
DOCUMENTOS DE TRABAJO U.C.M. Biblioteca Histórica; 2016 / 16**Dos encuadernaciones históricas. Propuesta de intervención**

Ascensión del Valle Gutiérrez

Biblioteca Histórica "Marqués de Valdecilla". U.C.M.
Departamento de Conservación y restauración**RESUMEN:**

El siguiente trabajo versará sobre la propuesta de intervención de dos encuadernaciones históricas de diferente tipología del fondo de patrimonio documental de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla de la Universidad Complutense de Madrid. Se realizará un estudio documental y un análisis detallado del estado de conservación para elaborar una propuesta de intervención ciñéndose a los criterios de metodología e intervención actuales, seguidos a nivel tanto nacional como internacional por las diferentes instituciones y recomendaciones. El proyecto se reforzará con la creación de una base de datos, que contendrá toda la información referente a las obras. También se realizará la virtualización en 3D de las encuadernaciones a partir de la técnica de la fotogrametría para poder visualizarlas desde todos sus puntos de vista, dando así una puesta en valor a las nuevas tecnologías aplicadas a la conservación y restauración. Junto con lo antes mencionado, se indicarán unas recomendaciones de conservación preventiva apropiadas, tanto para su correcta manipulación como para su almacenaje y posible exposición. Se incluirán al final del documento varios anexos con información adicional necesaria para la correcta comprensión del trabajo.

El estudio fue presentado por la autora como Trabajo de Fin de Grado en los estudios de Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural de la UCM, siendo tutora del mismo María José García Molina.

Palabras clave: encuadernación histórica, estado de conservación, cartón, fotogrametría, pergamino, piel jaspeada, propuesta de intervención, trabajo fin de grado, virtualización 3D.

Dos encuadernaciones históricas. Estudio y propuesta de intervención Trabajo fin de grado



bellasartes
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

CR GRADO
EN CONSERVACIÓN
Y RESTAURACIÓN
DEL PATRIMONIO
CULTURAL

Realizado por:
ASCENSIÓN DEL VALLE GUTIÉRREZ

Tutora: MARÍA JOSÉ GARCÍA MOLINA



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE BELLAS ARTES

GRADO EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL



bellasartes
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

CR GRADO
EN CONSERVACIÓN
Y RESTAURACIÓN
DEL PATRIMONIO
CULTURAL

Trabajo Fin de Grado

ASCENSIÓN DEL VALLE GUTIÉRREZ

Tutora: MARÍA JOSÉ GARCÍA MOLINA

Madrid, 1 de junio de 2016

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Objetivos	4
3. Metodología de trabajo	5
3.1. Estudio y documentación del análisis del estado de conservación de las encuadernaciones	5
3.2. Elaboración de una base de datos	6
3.3. Representación gráfica de las obras por medio de la fotogrametría	6
4. Análisis de las obras	6
4.1. Antecedentes	6
4.1.1. Encuadernación en pergamino	6
4.1.2. Encuadernación en piel, pergamino y cartón	8
4.2. Descripción formal, compositiva y artística	10
4.2.1. Encuadernación en pergamino	10
4.2.2. Encuadernación en piel, pergamino y cartón	13
4.3. Documentación gráfica. Estructura y medidas	16
5. Estado de conservación	19
5.1. Deterioros de la encuadernación en pergamino	19
5.1.1. Cubiertas y elementos de cierre	19
5.1.2. Nervios y enlaces	21
5.1.3. Guardas	22
5.1.4. Mapas de daños	24
5.2. Deterioros de la encuadernación en piel, pergamino y cartón	25
5.2.1. Cubiertas y tapas	25
5.2.2. Enlaces	27
5.2.3. Cabezadas.....	28
5.2.4. Guardas	29
5.2.5. Mapas de daños	31
6. Métodos de análisis. Pruebas y ensayos previos	32
6.1. Pruebas sobre papel	34
6.2. Pruebas sobre piel	35

7. Propuesta de intervención	36
7.1. Criterios de intervención	36
7.2. Tratamientos propuestos	38
7.2.1. Limpieza de la suciedad superficial	38
7.2.2. Tratamientos de deformaciones, pliegues y laminaciones	39
7.2.3. Reparación de desgarros y cortes	41
7.2.4. Reintegración matérica	42
7.2.5. Consolidación estructural: costuras, enlaces y cabezadas	44
8. Recomendaciones de conservación preventiva	45
8.1. Medioambientales	45
8.2. Manipulación	47
8.3. Almacenaje	49
8.4. Transporte y exposición	49
9. Elaboración de una base de datos	50
10. Virtualización en 3D por medio de la fotogrametría	53
11. Conclusiones	57
12. Aportaciones	58
13. Agradecimientos	58
14. Bibliografía	59

Anexos

Anexo I. Fichas técnicas de identificación y del estado de conservación de las encuadernaciones

Anexo II. Glosario de términos de encuadernación

Anexo III. Representación fotográfica de la base de datos

Anexo IV. Representación fotográfica de la virtualización en 3D por medio de la fotogrametría

Anexo V. Relación de imágenes, croquis, tablas y planos

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto se ha realizado para la asignatura Trabajo Fin de Grado, correspondiente al Grado en Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, siendo tutorizado por la profesora Doña María José García Molina.

Dicho trabajo se fundamenta tanto en el estudio documental y análisis del estado de conservación —con su posterior propuesta de intervención—, como en la introducción de nuevas tecnologías aplicadas para la conservación de dos tipologías de encuadernaciones históricas del siglo XVI que se encuentran en los depósitos de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla. Estas encuadernaciones están a la espera de poder ser intervenidas en algún momento.

Estas nuevas tecnologías se basan en el empleo de bases de datos y de la fotogrametría para la virtualización en 3D de las obras, permitiendo con ello lograr acceder a ellas desde cualquier parte del mundo a través de un ordenador o dispositivo móvil con conexión a internet. De esta manera se podrán realizar avances para la investigación material e histórica, la difusión a través de plataformas en internet y sobre todo la preservación “virtual” del patrimonio, incluso en el caso de pérdida total o parcial del objeto.

La selección y acercamiento a las obras ha sido posible gracias a la realización de prácticas extra-curriculares durante el verano de 2015.

La justificación de la elección de dichas piezas ha sido, sobre todo, para aprender y comparar la técnica llevada a cabo en la ejecución de dos encuadernaciones de la misma época con un material en común: el pergamino, y con acabados muy diferentes.

En el caso de la encuadernación solo de pergamino, su cubierta es meramente temporal, ya que simplemente se elaboró para proteger el documento escrito a la espera de una nueva cubierta que fuese definitiva; aunque en este caso nunca llegó a completarse. En el caso de la encuadernación de cartón, pergamino y piel, su cubierta inicialmente también se elaboró de manera temporal, pero en este caso sí que se incluyó una nueva cubierta de piel que sería la definitiva, dejando la cubierta de pergamino oculta debajo.

Todos los croquis, planos y tablas que se muestran se han elaborado expresamente para este trabajo. Las fotografías que aparecen en el transcurso del documento son de fuente propia, con lo que se ve innecesario indicar la autoría en cada pie de foto. En el caso de que alguna fotografía o gráfico no fuera de fuente propia, quedaría reflejado.

2. OBJETIVOS

El principal objetivo para este trabajo es reflejar los conocimientos adquiridos durante la etapa de aprendizaje del grado. A través de este documento se intentarán evidenciar las competencias obtenidas tanto en organización, como en planificación y ejecución para la correcta elaboración de un estudio o trabajo de conservación-restauración.

Asimismo se pretende implementar la introducción de las nuevas tecnologías aplicadas a la conservación y restauración, ya que permiten facilitar el trabajo no solo a conservadores-restauradores sino también a equipos de trabajos multidisciplinares compuestos por investigadores, historiadores, arqueólogos, químicos, etc.

Igualmente se quiere conseguir unificar en un mismo lugar toda la información referente a la obra: ficha técnica, descripción técnica, material, histórica e iconográfica (en el caso de que la tenga), análisis realizados, estado de conservación, propuesta de intervención, virtualización en 3D

de la encuadernación —para poder verla desde todos sus puntos de vista—, escaneado de las páginas del cuerpo del libro y, en el caso de que fuera necesario, la intervención realizada. Esta idea nace después de observar varios fondos de documento gráfico y advertir que la metodología a seguir está enfocada hacia su catalogación y documentación, siguiendo un mismo procedimiento: escanear el corpus del libro y fotografiar las tapas, el lomo y los cortes de la encuadernación, dejándose mucha información sin registrar. Las encuadernaciones siempre se han tratado como simples protectores del cuerpo del libro, pero revelan mucha información tanto histórica como técnica y material que debería quedar constatada.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para explicar correctamente la metodología que se va a seguir en este trabajo es necesario dividirlo en varios apartados: estudio y documentación del análisis del estado de conservación de dos encuadernaciones, elaboración de una base de datos y la representación gráfica de las encuadernaciones por medio de la fotogrametría.

3.1. Estudio y documentación del análisis del estado de conservación de dos encuadernaciones

Tal y como se ha indicado anteriormente se va a realizar un estudio y análisis de dos encuadernaciones históricas del siglo xvi de diferente tipología ubicadas en la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla.

Lo primero que se muestra es el estudio previo documental de ambas obras, definiendo tanto sus antecedentes como una descripción detallada. Todo ello queda reflejado en el apartado 4. En el siguiente punto se describe el estado de conservación y sus posibles causas.

Tanto para la identificación de las obras como para determinar el estado de conservación se han elaborado dos fichas técnicas con las que se podrá llevar un control en su estudio preliminar. En ellas se recoge y se describe toda la información que se observa tras su estudio organoléptico, así como fotografías que reflejen su estado inicial. Para ambas fichas se reserva un espacio en el que se refleja la información relativa al control administrativo. En el caso de la ficha identificativa se muestra todo lo relacionado para su identificación cultural, material y técnica. La ficha del estado de conservación está dividida en dos partes, una que muestra las pruebas analíticas y ensayos, que servirán para determinar mejor tanto los materiales constitutivos como su estado de conservación, y otra donde se anotan los deterioros observados de manera independiente según las partes constitutivas de la encuadernación. Ambas fichas tipo se pueden ver en el apartado *Anexo I. Fichas técnicas*.

De la misma manera se ha confeccionado un glosario de terminología sobre la encuadernación —de diferentes bibliografías—¹ para la correcta comprensión de la estructura de un libro, al igual que varios croquis indicando sus partes.

¹ Middleton, B. C. (2001). *Restauración de encuadernaciones en piel*. Madrid. Clan Editorial. p. 9. AA. VV. (1998). *Enciclopedia de la encuadernación*. Madrid. Ollero y Ramos Editores. Ostos, P., Pardo, M. L. y Rodríguez, E. (1997). Vocabulario de codicología. Madrid. Editorial Arco. McCleary, J. y Crespo, L. (2006). El cuidado de libros y documentos. Manual práctico de conservación y restauración. Madrid. Clan Editorial. p. 201.

3.2. Elaboración de una base de datos

Tal y como se ha comentado anteriormente el trabajo se reforzará con la creación de una base de datos donde se recoge en una misma ubicación todo lo referente a la obra: estudio documental, análisis descriptivo, estado de conservación, propuesta de intervención, y una documentación fotográfica con visualización en 3D.

Para la elaboración de la base de datos se ha utilizado la aplicación FileMaker Pro Advanced. Se trata de una paquete multiplataforma que trabaja en: iPad, iPhone, Windows, Mac y la web.

3.3. Representación gráfica de las encuadernaciones por medio de la fotogrametría

En beneficio a la introducción de nuevas tecnologías aplicadas a la conservación, se ha contado con la fotogrametría. Se trata de una técnica que a través de la toma de fotografías define la forma, dimensiones y posición en el espacio de un objeto.² Es una técnica utilizada inicialmente para la topografía y cartografía, ya que posibilita documentar de manera terrestre y aérea, aunque cada vez se utiliza más para la virtualización de modelos de todo tipo en 3D.

Como documentación adicional al trabajo se va a realizar la virtualización en 3D de las obras, al igual que como medida de conservación preventiva. Para desempeñar dicha labor se utilizará el software Agisoft PhotoScan, un programa que procesa las fotografías digitales que se han tomado del objeto y las transforma en modelos tridimensionales.

Para visualizar estos modelos se ha seleccionado Sketchfab.com, plataforma de internet dedicada exclusivamente a ver y compartir objetos en 3D desde cualquier ordenador o dispositivo móvil.

4. ANÁLISIS DE LAS OBRAS

En este apartado se van a describir las dos encuadernaciones de manera independiente, tanto sus antecedentes como su descripción formal, compositiva y artística.

Para la correcta comprensión de las partes de las que se compone un libro, se puede consultar un glosario sobre terminología de encuadernación en el *Anexo II. Glosario de términos de encuadernación*. De igual manera se pueden observar los croquis de ambas encuadernaciones en el apartado 4.3. *Documentación gráfica. Estructura y medidas*.

4.1. Antecedentes

4.1.1. Encuadernación en pergamino

La obra objeto a tratar es un libro del siglo XVI con encuadernación en pergamino que se encuentra en los depósitos de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla.

La obra fue impresa en París, aunque se desconoce exactamente el año, ya que no aparece fecha alguna que así lo acredite. Sin embargo, dentro del libro, en la portada, aparece un ex-libris con el nombre Jehan Petit (ver fig. 1), impresor de París que trabajó entre los años 1492 y 1530 aproximadamente, según Jean-Dominique Mellot y Elisabeth Queval, autores del estudio *Répertoire*

² Fotogrametría. [En línea]. Disponible en: <http://www.ign.es/ign/layoutIn/fotogrametriaInicio.do>. [Consulta: 16/03/2016].

d'imprimeurs / libraires (v. 1500 – v. 1810)³ de la Biblioteca Nacional de Francia, con lo que el libro fue impreso durante esos años.

Otro indicio que aparece en el libro —que facilita la posibilidad de obtener un mayor conocimiento sobre su historia—, se encuentra en la página con signatura *Aiii* donde se constata la Bula del papa Inocencio VIII contra la brujería, *Summis desiderantes affectibus*,⁴ y se evidencian los nombres de los autores del volumen tratado (ver fig. 2): Heinrich Kramer (1430–1505), conocido como *Henrici Institoris*, y Jacobus Sprenger (1436–1495).⁵



Fig. 1. Ex-libris con el nombre Jehan Petit

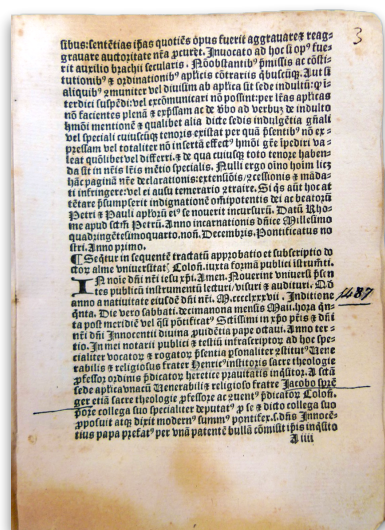


Fig. 2. Nombres de los autores del volumen tratado: Henrici Institoris y Jacobus Sprenger

En el catálogo de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla aparece como año de publicación [1517],⁶ entre corchetes, ya que es una fecha tomada del Catálogo Colectivo de Francia.⁷ También aparece su antigua procedencia, Colegio Imperial (Jesuitas).

Como marcas de propiedad, aparecen diferentes sellos de las instituciones que lo han albergado: Biblioteca Universitaria de Madrid, Biblioteca de Filosofía y Letras de Madrid y Universidad Central de la Facultad de Filosofía.

³ *Répertoire d'imprimeurs / libraires* (v. 1500 – v. 1810). [En línea]. Disponible en: <http://editions.bnf.fr/répertoire-dimprimeurs-libraires-vers-1500-vers-1810>. [Consulta: 20/03/2016].

⁴ Brujería, hechicería, rumores y habladorías. [En línea]. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=2sJ8Fw55i-NQC&pg=PA126&dq=La+bula+inocencio+%22Summis+desiderantes+affectibus%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiVr-PSKkOjJAhWDPRoKHdlQBzcQ6AEINjAE#v=onepage&q=La%20bula%20inocencio%20%22Summis%20desiderantes%20affectibus%22&f=false>. [Consulta: 20/03/2016].

⁵ Biografía Jakob Sprenger. [En línea]. Disponible en: <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/s/sprenger.htm>. [Consulta: 20/03/2016].

⁶ Catálogo Biblioteca Histórica de Marqués de Valdecilla, fondo histórico. [En línea]. Disponible en: http://cisne.sim.ucm.es/search~S1*sp?/aInstitoris%2C+Heinrich%2C+1430-1505/ainstitoris+heinrich+1430+1505/-3%2C-1%2C0%2CB/frame-set&FF=ainstitoris+heinrich+1430+1505&3%2C%2C12#tabs. [Consulta: 20/03/2016].

⁷ Catálogo Colectivo de Francia. [En línea]. Disponible en: http://ccfr.bnf.fr/portailccfr/servlet/ViewManager?menu=menu_view_grappage&record=bmr:UNIMARC:3575717&setCache=all_simple.CCFR_MULTIEXPRESS_SIMPLE_MULTI&fromList=true. [Consulta: 20/03/2016].

Existen 6 ejemplares del libro repartidos por varias provincias de España, donde se pueden consultar online en el Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español.⁸ Uno se encuentra en la Biblioteca Menéndez Pelayo de Santander, Cantabria, otro se haya en la Universidad de Barcelona, tres de ellos en CRAI Biblioteca de Reserva, en Madrid se encuentran: en la Biblioteca Auxiliar del Archivo Histórico Nacional, Biblioteca Nacional de España y en la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla, lugar donde ha sido consultada la obra en cuestión. En Valencia aparece un ejemplar sin permiso de divulgación.

La obra objeto se encuentra en el depósito de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla, en la sección de incunables, con la signatura BH INC FL-162.⁹ Dado que la obra está datada en [1517], no se trata de un incunable. Se consultó con Mercedes Cabello Martín, Jefe de Procesos e Información Especializada I, para conocer el hecho de catalogarlo como incunable, a lo que contestó que la signatura, en este caso, no hace referencia a que sea o no incunable, sino dónde se ubicó.

El contenido del libro se puede consultar vía on-line gracias a su reproducción digital, disponible en la Biblioteca Digital Dioscórides de fondo histórico de la UCM.¹⁰ La única parte de la encuadernación que se encuentra disponible para su consulta es la guarda, el resto no está disponible.

4.1.2. Encuadernación en piel, pergamino y cartón

La siguiente obra es otro libro del siglo XVI, en este caso es una encuadernación realizada en piel, pergamino y cartón.

El libro fue impreso en Venecia, en el año 1534 por el impresor Aldo Manuzio y Andrea Torresano de Asola como editor, tal y como se indica en la última página del ejemplar. En la portada y también en el último pliego aparece el colofón de Aldo Manuzio (ver fig. 3 a 5).

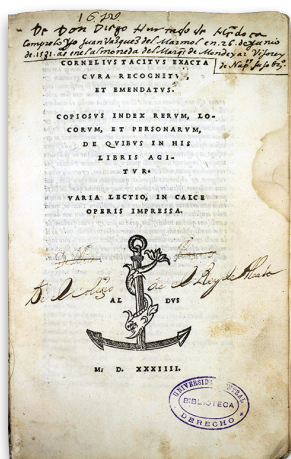


Fig. 3. Colofón de Aldo Manuzio en la portada

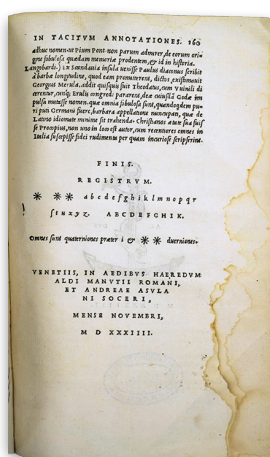


Fig. 4. Impresores responsables del libro

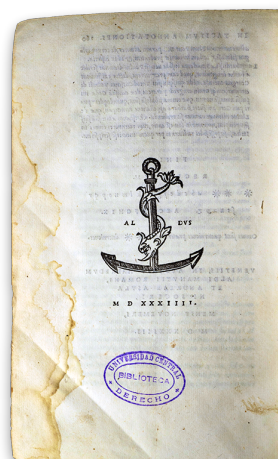


Fig. 5. Colofón de Aldo Manuzio

⁸ Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español. [En línea]. Disponible en: http://ccpb_opac.mcu.es/cgi-brs/CCPB/abnetopac/O9192/ID63a20969?ACC=101. [Consulta: 20/03/2016].

⁹ Las siglas de la signatura se detallan a continuación como: BH (Biblioteca Histórica) hace referencia a la ubicación del libro, INC (Incunable) hace referencia al grado del libro, FL (Filología) hace referencia al archivo al que pertenece y 162 (nº de registro).

¹⁰ Biblioteca Digital Dioscórides. [En línea]. Disponible en: http://alfama.sim.ucm.es/dioscorides/consulta_libro.asp?ref=B19679968&idioma=0. [Consulta: 20/03/2016].

El libro es una reedición revisada y mejorada del autor Cayo Cornelio Tácito, historiador romano del siglo I y II. Existen varias anotaciones manuscritas en la portada —alguna tachada—, que evidencian las posibles procedencias del libro (ver fig. 3). A continuación se muestran las distintas traducciones que aparecen en el fondo de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla [sic]:¹¹

- *De Don Diego Hurtado de Mendoza.*
- *Comprelo yo Juan Vazquez del Marmol en 26 de junio de 1581 [...] en el almoneda del Marq[ue]s de Mondexar Visorey de Nap[ol]es.*
- *De el Colegio de el Rey de Alcala.*
- *De D. Pedro Burgales* (tachado).

En la hoja de respeto también aparece una anotación manuscrita (ver fig. 6) [sic]:

Soy de la libreria del R[ea]l colexio de Sn. Phelipe y Santiago de la Universidad de Alcalá de Henares.

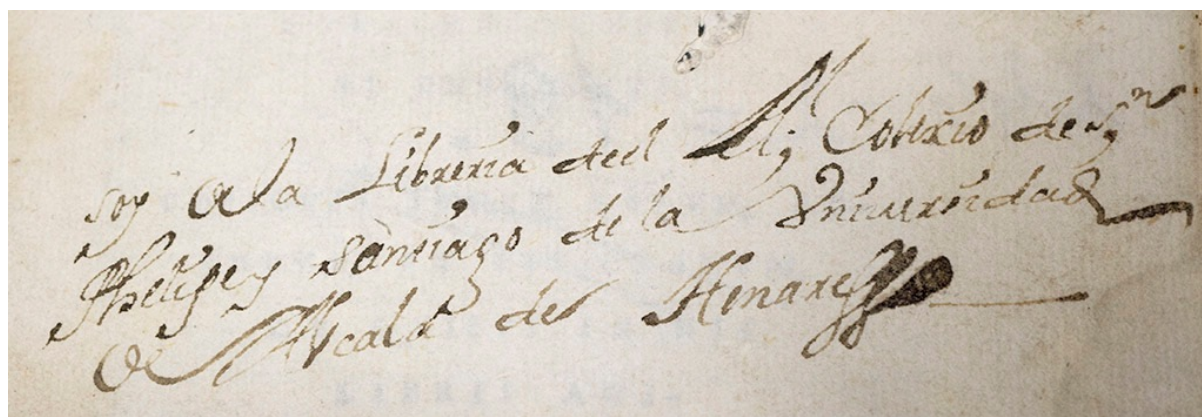


Fig. 6. Detalle de anotación manuscrita encontrada en la guarda del libro

Como marcas de propiedad también aparece el sello de la Universidad Central de Derecho (ver fig. 3 y 5), incluso se ha conservado su mismo número de signatura: BH DER 1983.

Existen tres ejemplares del libro repartidas en dos provincias de España. Uno se encuentra en las Islas Baleares, en la Biblioteca Pública del Estado de Palma de Mallorca. Los otros dos ejemplares se encuentran en Madrid, en la Biblioteca Nacional de España y en la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla, éste último lugar es donde se ha consultado el libro tratado. Se pueden encontrar las referencias en el Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español.¹²

Dentro del catálogo del fondo antiguo de la Biblioteca se encuentran dos enlaces de la misma versión digitalizadas por las empresas Google y Hathitrust, realizadas en 2009 para su consulta online, que incluso permite la opción de descargar los archivos digitales en formato PDF.¹³ En este caso sí está disponible la imagen de la cubierta y guardas, pero falta la imagen del lomo.

¹¹ Fondo histórico de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla. [En línea]. Disponible en: http://cisne.sim.ucm.es/search*sp1-h?SEARCH=BH+DER+1983&searchscope=1#tabs. [Consulta: 21/03/2106].

¹² Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español. [En línea]. Disponible en: http://ccpb_opac.mcu.es/cgi-brs/CCPB/abnetopac/O9022/IDdd2516e1?ACC=101. [Consulta: 21/03/2016].

¹³ Fondo histórico de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla. [En línea]. Disponible en: http://cisne.sim.ucm.es/search*sp1-h?SEARCH=BH+DER+1983&searchscope=1#tabs. [Consulta: 21/03/2016].

4.2. Descripción formal, compositiva y artística

Para este apartado, tal y como se ha mencionado anteriormente, se ha elaborado una ficha tipo para la identificación de las obras, dicha ficha se puede consultar en el apartado *Anexo I. Fichas técnicas*. También se han elaborado unas fichas técnicas a modo de tablas donde se plasman de manera resumida los datos más relevantes de las obras a tratar.

4.2.1. Encuadernación en pergamino

El libro se compone de dos partes. La primera parte es el documento escrito, que está constituido por 27 cuadernillos —formados por 4 pliegos de hoja de papel verjurado cada uno, y con unas dimensiones de 14 cm (alto) × 11,5 cm (ancho)—, unidos entre sí con la técnica de costura compensada a punto seguido con hilo de cáñamo sobre tres nervios simples de pergamino a la alumbre en el lomo (ver fig. 7 a 9). El texto del libro está impreso con tinta negra, y contiene varios grabados calcográficos, anotaciones y numerosas llamadas manuscritas —en forma de mano— en los márgenes del libro con tinta ferrogálica (ver fig. 10).



Fig. 7. Costura de unión de los cuadernillos con los nervios con costura compensada a punto seguido

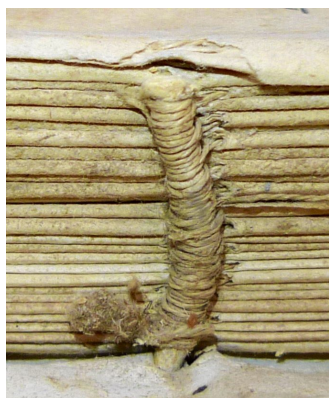


Fig. 8. Detalle de la costura

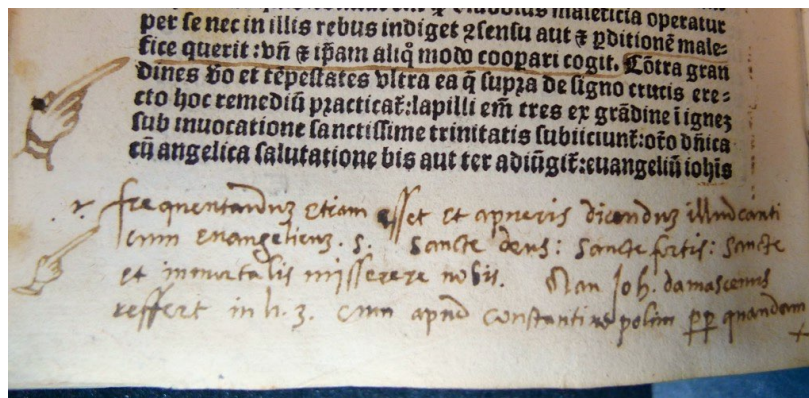


Fig. 10. Detalle del texto impreso y manuscrito del libro

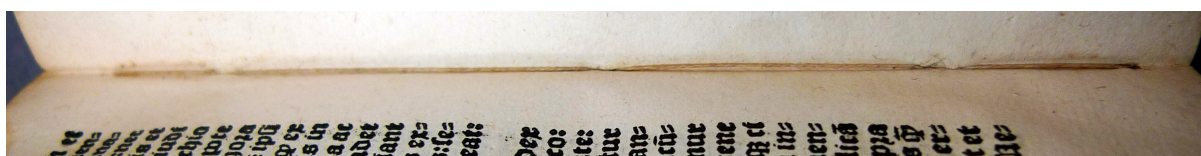


Fig. 9. Detalle de la costura a punto seguido

La segunda parte consta de una encuadernación flexible de pergamino que recubre todo el documento escrito. La parte exterior de las cubiertas es la que corresponde a la carnaza (capa interior de la dermis de la piel del animal) y la parte interior corresponde a la hialina (capa más exterior de la epidermis del animal y donde se aloja el pelo). Dado que este trabajo se va a ceñir exclusivamente a la encuadernación del libro, se describirá todo lo relacionado a ella. Lo primero a tomar en cuenta es su estructura y forma.

El pergamino —después de los procesos de tratamiento del curtido de la piel, que no se van a tratar en este documento— constituye la parte de las tapas, el lomo y las vueltas de la encuadernación. Las medidas de la cubierta se van a inscribir dentro de un prisma geométrico, con medidas iguales o inferiores a: 12,3 cm (ancho) × 15 cm (alto) × 3,7 cm (profundo).¹⁴

Las tapas de la encuadernación son más anchas por la parte del corte delantero que el cuerpo escrito, formando así unas grandes solapas que protegen al documento. El documento escrito se enlaza a la encuadernación a través de los nervios, quedando en el interior y a la vista los cordones de piel. En el extremo exterior de las tapas se pueden apreciar varios cordones de cierre, también de pergamino a la alumbre, y enlazadas a través de un nudo simple que se observa en la parte de la vuelta de la encuadernación (ver fig. 11 a 14).



Fig. 11. Anterior y lomo de la encuadernación



Fig. 12. Posterior y delantera de la encuadernación



Fig. 13. Contratapa anterior de la cubierta del anverso, dejando visibles los enlaces de unión y los broches



Fig. 14. Contratapa posterior de la cubierta del reverso, dejando visibles los enlaces de unión y los broches

¹⁴ Ver medidas en el plano 1:1 del apartado 4.3. *Documentación gráfica. Estructura y medidas.*

Las guardas son de papel verjurado, unidas a través de escartivana doblada al primer y último cuadernillo (ver fig. 15).



Fig. 15. Detalle de la escartivana para unir la guarda al documento escrito

Carece de decoración tanto exterior como interior, de cabezadas y de cajos, aunque se distingue muy débilmente una anotación manuscrita con tinta en la parte superior de la tapa del anverso, que podría tratarse del título del libro (ver fig. 16). En el lomo aparecen dos tipos de tejuelos diferentes, con numeración distinta: 162 y 176-04, correspondiente a la signatura de las instituciones que lo han alojado.

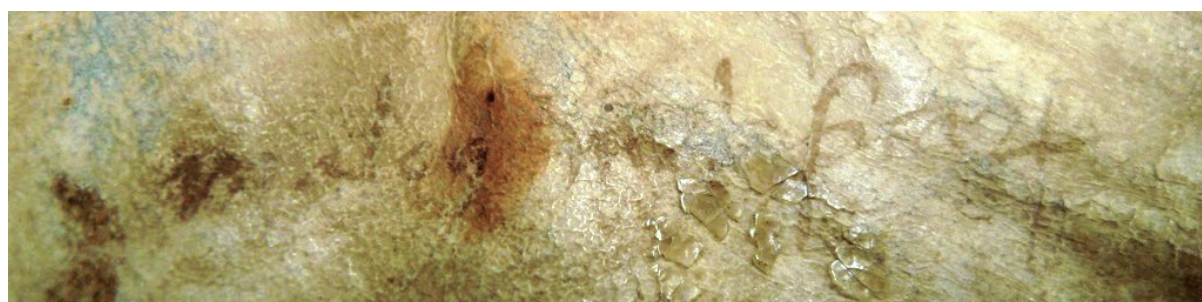


Fig. 16. Detalle de la inscripción manuscrita en la parte superior de la cubierta

A continuación, en la tabla 1, se describe de manera resumida la ficha técnica de la obra.

FICHA TÉCNICA DEL LIBRO CON ENCUADERNACIÓN EN PERGAMINO	
Autor	Institoris, Heinrich
Lugar de impresión	Francia
Título	<i>Malleus maleficaru[m] maleficas et earum heresim ut phramea patentissima conterens</i>
Fecha	[1517]
Signatura	BH INC FL-162
Ubicación	Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla
Dimensiones	12,8 cm (ancho) × 15 cm (alto) × 3,7 cm (profundo)
Material encuadernación	Pergamino
Material cuerpo del libro	Papel verjurado

Tabla 1. Ficha técnica del libro con encuadernación en pergamino BH INC FL-162

4.2.2. Encuadernación en piel, pergamino y cartón

La otra obra objeto de este trabajo también es una encuadernación histórica del siglo XVI. A diferencia de la anterior obra comentada, se trata de una encuadernación con una particularidad: está conformada por varias cubiertas, una de pergamino y otra de piel jaspeada. A continuación —para su correcta comprensión—, se van a describir las diferentes partes constitutivas del libro, describiendo de manera muy resumida el documento escrito.

El documento escrito está compuesto por 33 cuadernillos formados por 4 bifolios de papel verjurado, con unas dimensiones de 21 cm (alto) × 14 cm (ancho). En la última hoja aparece identificada la signatura que se sigue para la numeración de las páginas. La unión de los cuadernillos se realiza a través de una costura de punto seguido con hilo de cáñamo sobre tres nervios simples de pergamino curtido a la alumbre. Se puede apreciar que los nudos de unión están muy cerca de los cortes, esto no es muy común, por lo que se podría deducir que el libro se cortó después de coserlo (ver fig. 17).

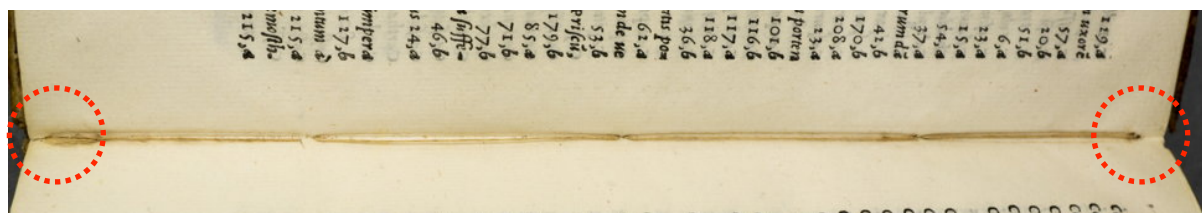


Fig. 17. Detalle de la costura de punto seguido, donde se aprecian los nudos de unión muy cercanos a cabeza y pie

El texto está impreso con tinta negra y contiene varias anotaciones manuscritas realizadas con tinta ferrogálica que se pueden ver en la hoja de respeto o guarda volante y la portada.

La encuadernación está elaborada con tapas de cartón prensado unidas al documento escrito con enlaces de piel tratadas a la alumbre a través de tres nervios y de las cabezadas (ver fig. 18). Cubriendo las tapas y el lomo se observa una primera cubierta de pergamino, unida con enlaces también de piel curtida a la alumbre y formando unas vueltas en la contratapa. Esta primera cubierta se podría tratar de un recubrimiento temporal del libro, ya que incluso hay indicios y restos de que tuviera elementos de cierre. Encima de ésta última hay una segunda cubierta de piel jaspeada, en este caso parece estar unida a la primera cubierta con algún tipo de adhesivo (ver fig. 19).

El lomo presenta refuerzos de pergamino reutilizado. Se puede apreciar en el interior, al término del documento escrito en la hoja de guarda que se encuentra despegada de la contratapa (ver fig. 20).



Fig. 18. Detalle de uno de los enlaces del documento escrito a la tapa



Fig. 19. Vista de la encuadernación del libro con la tapa y las dos cubiertas

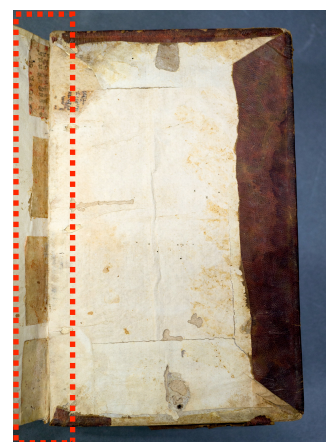


Fig. 20. Vista de los refuerzos del lomo

En este caso sí que presenta cabezadas. Son cabezadas simples con núcleo de piel tratada a la alumbre. Tiene una primera estructura o costura interna que podría ser de cáñamo o yute, y encima de ésta un bordado con costura de talón realizada con hilo de diferente naturaleza. Están cosidas al libro por los cuadernillos y enlazadas a las tapas con el núcleo de piel y con hilos de cáñamo o yute. Aunque se ha perdido el color de los hilos, todavía se puede intuir un tono anaranjado en alguno de los hilos (ver fig. 21 y 22).



Fig. 21. Vista de la cabeza correspondiente a la cabeza del libro



Fig. 22. Detalle del enlace de la cabezada al libro y de los colores de los hilos

El libro presenta una ceja de 0,5 cm que permite proteger tanto el documento escrito como las cabezadas. Las medidas de la encuadernación se van a inscribir dentro de un prisma geométrico, con medidas iguales o inferiores a: 14,2 cm (ancho) \times 21 cm (alto) \times 4 cm (profundo).¹⁵

La decoración de la cubierta de piel jaspeada —las tapas y el lomo— está realizada con la técnica de gofrado y dorado. Es una decoración con formas geométricas sencillas. No presenta ningún adorno añadido ni elementos de cierre (ver fig. 23 y 24).



Fig. 23. Vista de la tapa anterior de la encuadernación



Fig. 24. Vista de la tapa posterior de la encuadernación

Igual que en el anterior libro, las guardas son de papel verjurado, sin decoración y están unidas al documento escrito con escartivana doblada al primer y último cuadernillo. Tiene varias hojas de guarda, que van pegadas a las caras internas de la tapas, y otra guarda volante u hoja de cortesía.

¹⁵ Ver medidas en el plano 1:3 del apartado 4.3. *Documentación gráfica. Estructura y medidas.*

Pegados al lomo de la cubierta se aprecian tres tejuelos. El tejuelo colocado en la cabeza del libro parece original, tiene una inscripción manuscrita: “Cornel iotaci” junto con el número “16” realizados con tinta ferrogálica. Debajo de ésta aparece el número “1983” escrito con tinta de color azul, que corresponde con el número de signatura asignado. El segundo tejuelo se encuentra en el centro del lomo, pertenece a la Biblioteca Universitaria de Derecho, donde aparecen los datos de la localización donde se encontraba el libro: “est [estantería] 246”, tabla 2, y nº 19”. En el último tejuelo simplemente aparece escrito el número de signatura 1983 con tinta roja. El número de la signatura, procedente de la Biblioteca de Derecho se ha conservado en la actualidad: BH DER 1983 (ver fig. 25).



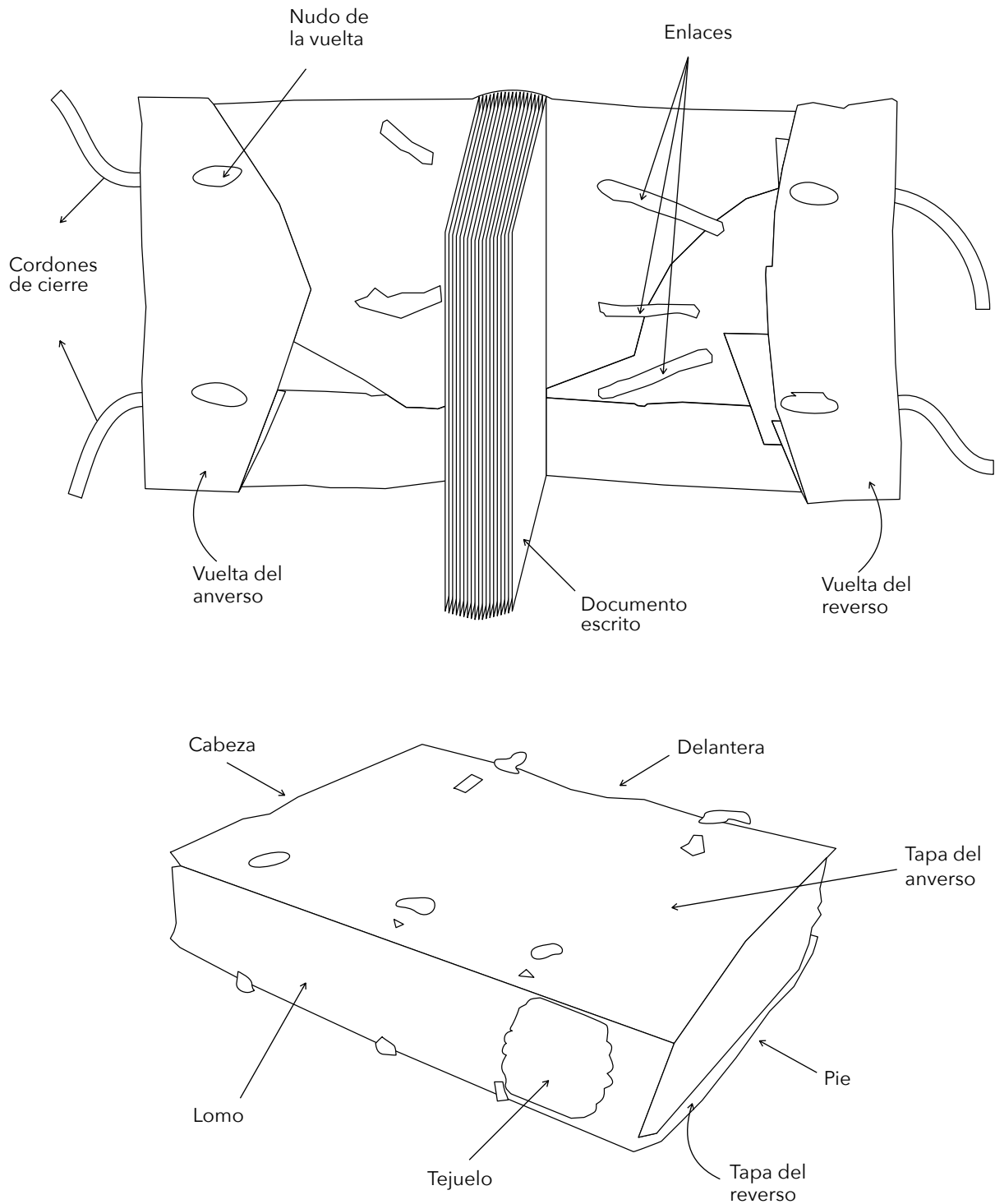
Fig. 25. Vista del lomo con los tejuelos adheridos

Seguidamente se muestra la tabla 2 con la ficha técnica de la encuadernación en piel, pergamino y cartón.

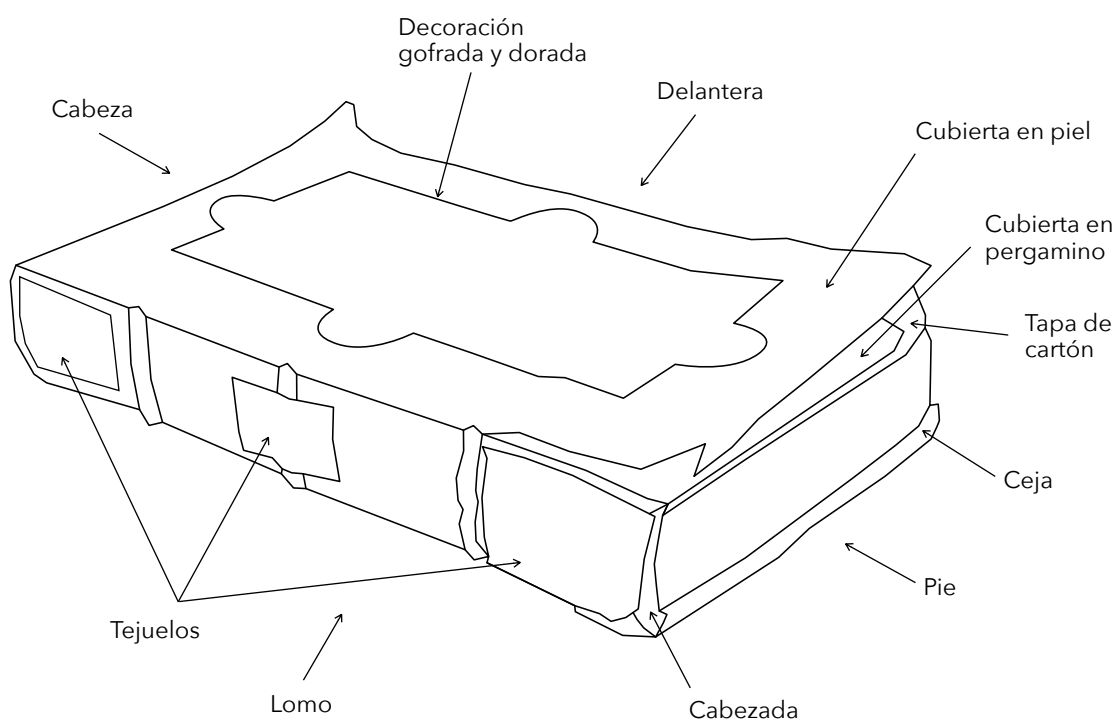
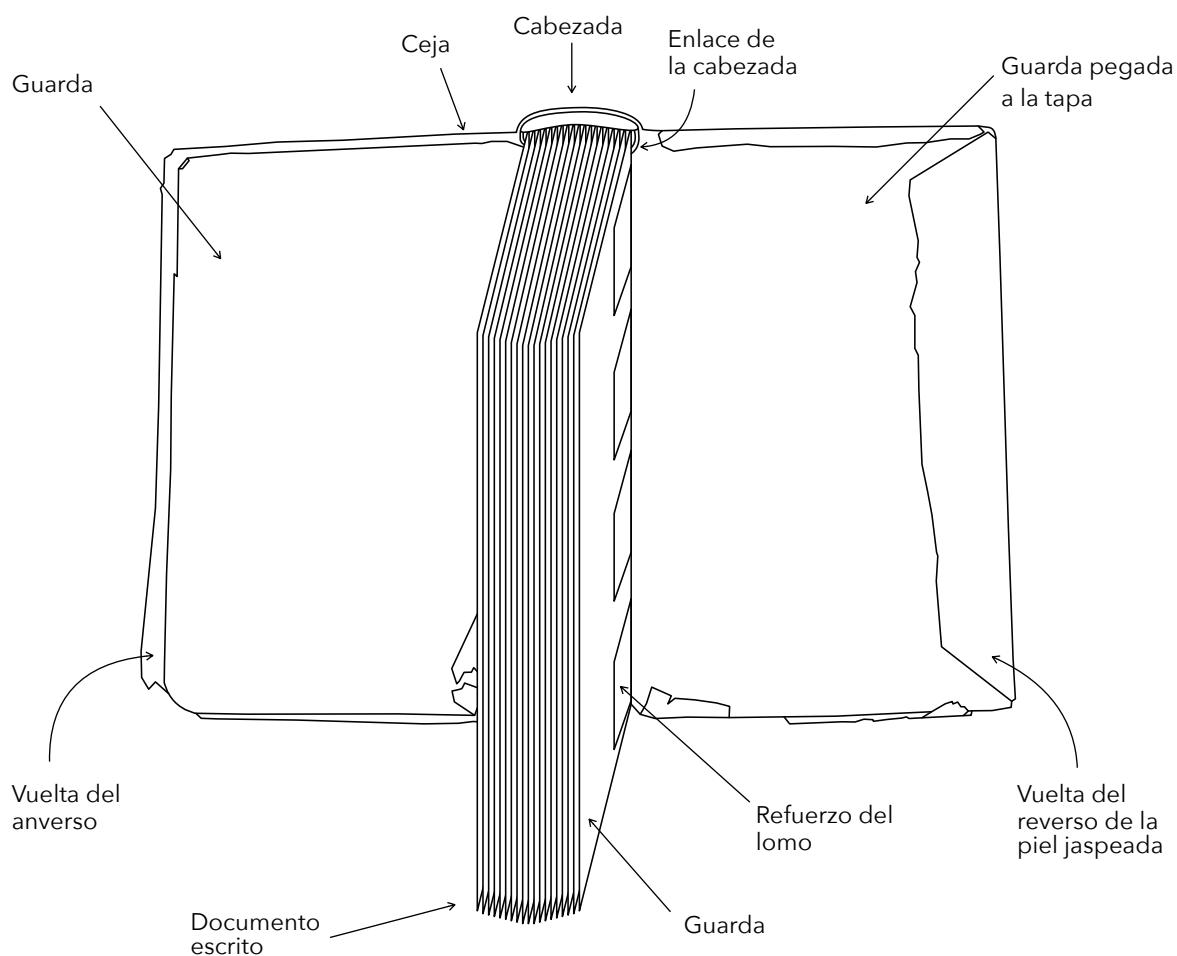
FICHA TÉCNICA DEL LIBRO CON ENCUADERNACIÓN EN PIEL, PERGAMINO Y CARTÓN	
Autor	Tácito, Cayo Cornelio
Impresor	Aldo Manuzio y Andrea Torresano de Asola
Lugar de impresión	Venecia
Título	<i>Cornelius Tacitus exacta cura recognitus, et emendatus : copiosus index rerum, locorum, et personarum, de quibus in his libris agitur / Varia lectio, in calce operis impressa</i>
Fecha	1534
Signatura	BH DER 1983
Ubicación	Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla
Dimensiones	14,2 cm (ancho) × 21 cm (alto) × 4 cm (profundo)
Material encuadernación	Cartonaje, pergamino y piel jaspeada
Material cuerpo del libro	Papel verjurado

Tabla 2. Ficha técnica del libro con encuadernación en pergamino, piel y cartón BH DER 1983

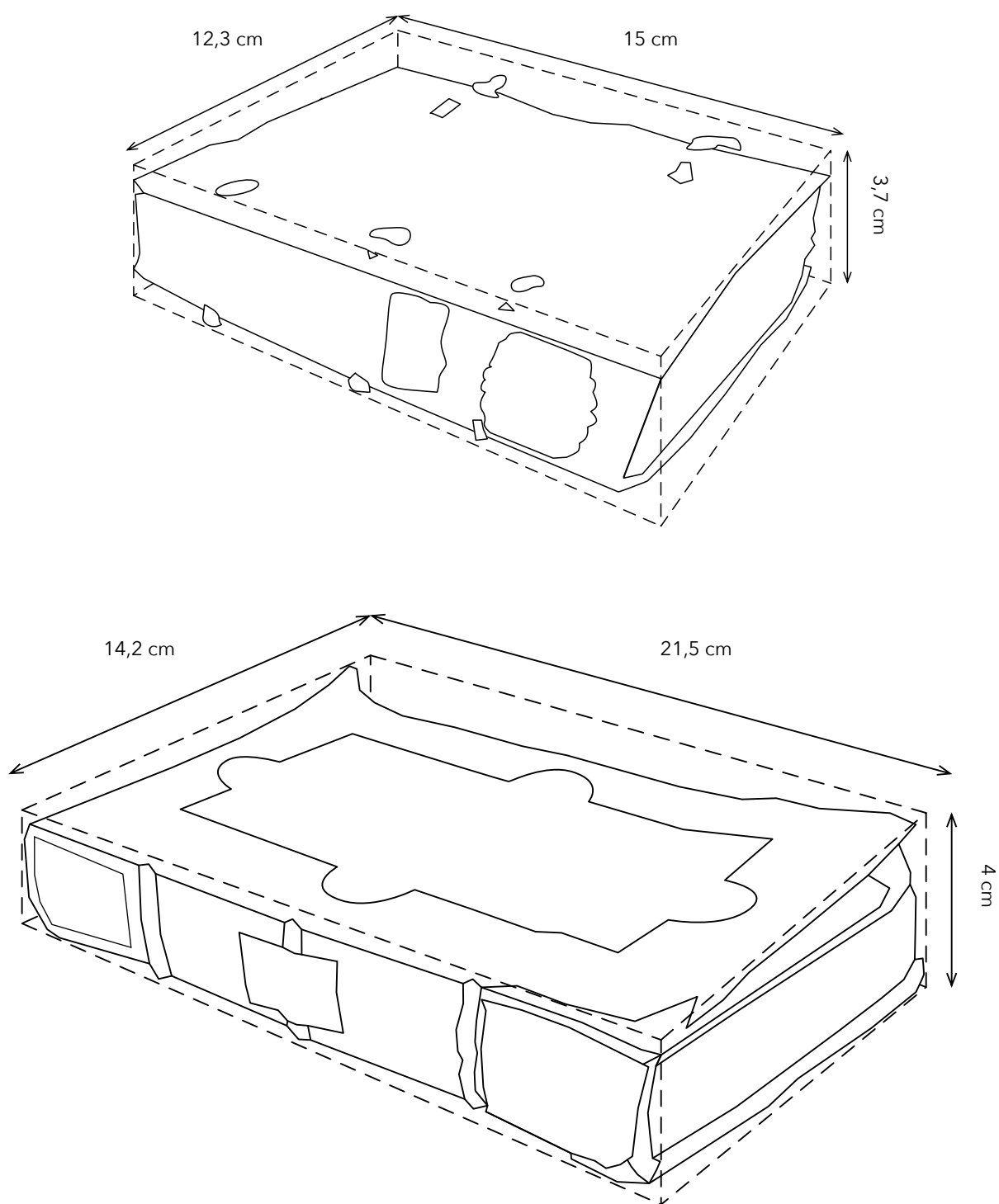
4.3. Documentación gráfica. Estructura y medidas




Croquis 1. Croquis de la estructura y las partes del libro con encuadernación en pergamino con signatura BH INC FL-162



Croquis 2. Croquis de la estructura y las partes del libro con encuadernación en piel, pergamino y cartón con signatura BH DER 1983



ENTIDAD: Universidad Complutense de Madrid 	PLANO: 1:3
DEFINICIÓN DEL PLANO: Dos encuadernaciones históricas de la Biblioteca Marqués de Valdecilla. Estudio y propuesta de intervención. Trabajo Fin de Grado	FECHA: Junio 2016
DEFINICIÓN DEL OBJETO: Croquis de los alzados, planta y perfiles de las dos encuadernaciones objeto de este trabajo	ESCALA: ~ 1:1,6
ESTUDIANTE: Ascensión del Valle Gutiérrez	

5. ESTADO DE CONSERVACIÓN

En este apartado se van a describir todos los deterioros observados después de realizar un estudio organoléptico de ambos ejemplares de manera individual, ya que presentan diferentes daños. Las dos obras muestran alteraciones provocadas en su mayoría por su uso e incorrecta manipulación y/o almacenaje. Aunque no se pueden pasar por alto varios factores que actúan de manera inevitable: el proceso natural de envejecimiento y las alteraciones intrínsecas propias de los materiales constituyentes de las piezas, que en ambos casos son deterioros irreversibles.

La descripción de los deterioros se va a realizar diferenciando las distintas partes de las que se componen las encuadernaciones, en el caso que estén afectadas. Al finalizar las descripciones de las alteraciones de cada encuadernación, se puede consultar una tabla resumen y varios croquis a modo de mapas de daños con los deterioros.

5.1. Deterioros de la encuadernación en pergamino

5.1.1. Cubierta y elementos de cierre

Arrugas y deformaciones

La encuadernación muestra arrugas bastante marcadas, posiblemente ocasionadas por el paso del tiempo, su manipulación, y variaciones de humedad y temperatura. Estos últimos factores pueden incluso provocar cambios en el volumen —por la elevada higroscopicidad del material—, o también encogimientos, generando pérdida de flexibilidad y deformaciones en el pergamino (ver fig. 26).



Fig. 26. Detalle de las ondulaciones de la cubierta

Suciedad

Presenta un alto grado de suciedad adherida sobre la cubierta (tapas, lomo y vueltas), con presencia de polvo y manchas de distinto tipo y origen sin determinar, localizadas en mayor medida sobre el lomo. Estas manchas pueden distinguirse por sus diferencias en cuanto a forma, extensión y color como pequeñas y medianas concreciones oscuras. Dichas manchas pueden estar ocasionadas por diferentes factores: el paso del tiempo, la incorrecta manipulación, el biodeterioro, etc. En el lomo, alrededor de uno de los tejuelos, se aprecia un oscurecimiento en el pergamino, posiblemente por la oxidación del adhesivo utilizado al adherir la etiqueta del tejuelo, en este caso por acción antrópica (ver fig. 27 a 29).



Fig. 27. Suciedad adherida al lomo



Fig. 28. Detalle de depósitos y/o concreciones



Fig. 29. Mancha alrededor del tejuelo

Aparte de las manchas antes mencionadas, pueden observarse otras manchas o cercos *de marea*, provocados posiblemente por la acción del agua u otras sustancias líquidas (ver fig. 30).



Fig. 30. Detalle de mancha en forma de cerco *de marea* localizada en la tapa

Desgarros y pérdida de materia

Los cordones de cierre —que se mantienen en la tapa del anverso— presentan en la mayoría de su superficie suciedad superficial. El cordón de la parte superior muestra un desgarro, y el de la parte inferior sufre una pérdida matérica. La tapa del reverso ha perdido los cordones, quedando únicamente los nudos de enlace como evidencia (ver fig. 31 y 32).



Fig. 31. Cordón de cierre superior de la tapa del anverso



Fig. 32. Cordón de cierre inferior de la tapa del anverso

En la parte del lomo aparecen varios desgarros de pequeño tamaño, tanto en la parte de la cabecera como en el pie. También se observa una pequeña pérdida de materia en la parte superior del lomo (ver fig. 33 y 34). Estas alteraciones son consecuencia de factores ántropicos; sus indicadores nos muestran el incorrecto uso que ha sufrido el libro.



Fig. 33. Detalle de uno de los desgarros de la cubierta en la zona del lomo



Fig. 34. Detalle de la pérdida de materia en la parte superior del lomo

Por lo general los libros se almacenan colocados en posición vertical en las estanterías, unos seguidos de otros, generalmente se extraen cogiéndolos por la parte superior del lomo para su consulta. Estos continuos movimientos, junto con los roces con los libros colindantes, provocan este tipo de deterioro, llegando incluso a la posible pérdida de materia.

5.1.2. Nervios y enlaces

Roturas

En las encuadernaciones de pergamino, por lo general, los nervios del documento escrito conforman los enlaces de la encuadernación. En este caso solo se mantienen dos de los seis enlaces que tiene el libro, los demás hilos de las costuras de los enlaces se encuentran fisurados y rotos. En el caso de la costura de los nervios, el nervio inferior tiene varios hilos desgarrados, lo que provoca que varios cuadernillos queden medio sueltos (ver fig. 35 y 36). Estas alteraciones están relacionadas nuevamente con el uso incorrecto de la pieza: su consulta de manera continuada y el modo de abrir el libro —a más de 90°— han podido provocar esta pérdida de cohesión.



Fig. 35. Detalle de uno de las roturas de los enlaces



Fig. 36. Detalle del nervio inferior con varios hilos desgarrados

5.1.3. Guardas

Suciedad

La guarda inicial presenta un amarilleamiento debido al paso natural del tiempo. Se observan pequeñas manchas negras en forma de puntos de distinto tamaño, que podría tratarse de detritus o de *foxing*, provocadas posiblemente por acción de microorganismos o por acción intrínseca propia del material (ver fig. 37 y 38). En la parte superior se aprecia una mancha o cerco *de marea* provocada presumiblemente por la acción del agua o de algún líquido.

La guarda final presenta unas manchas que parecen de quemado o de óxido (ver fig. 39). También se observan algunas pequeñas manchas negras parecidas a las de la guarda inicial, aunque en menor grado.

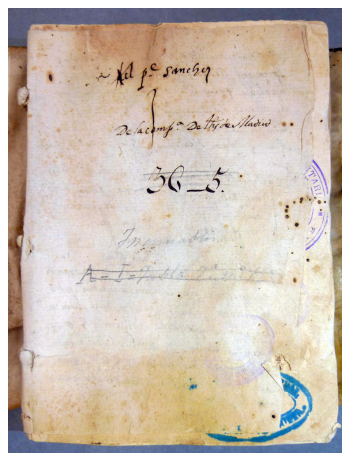


Fig. 37. Suciedad de la guarda inicial



Fig. 38. Detalle de las manchas negras de la guarda inicial



Fig. 39. Detalle de la mancha de quemado o de óxido de la guarda final

Pliegues, desgarros y pérdida de materia

Ambas guardas —la inicial y la final— se encuentran descosidas por la parte de la unión de los nervios inferiores. La guarda inicial presenta varios pliegues, desgarros y pérdida de materia sobre todo en la parte exterior de la hoja. La causa de este deterioro es posible que sea por su uso incorrecto y por estar la hoja más expuesta al perderse la unión con la tapa. En una de las dos guardas finales se ve el indicio de que la hoja está casi en su totalidad perdida; en la otra se observan manchas de quemado o de óxido provocando pérdidas de materia. En el área de los cortes se aprecian varios pliegues y desgarros de pequeño tamaño (ver fig. 40 a 42).



Fig. 40. Detalle del descosido y los desgarros



Fig. 41. Detalle de la pérdida de materia



Fig. 42. Detalle de pliegues y desgarros

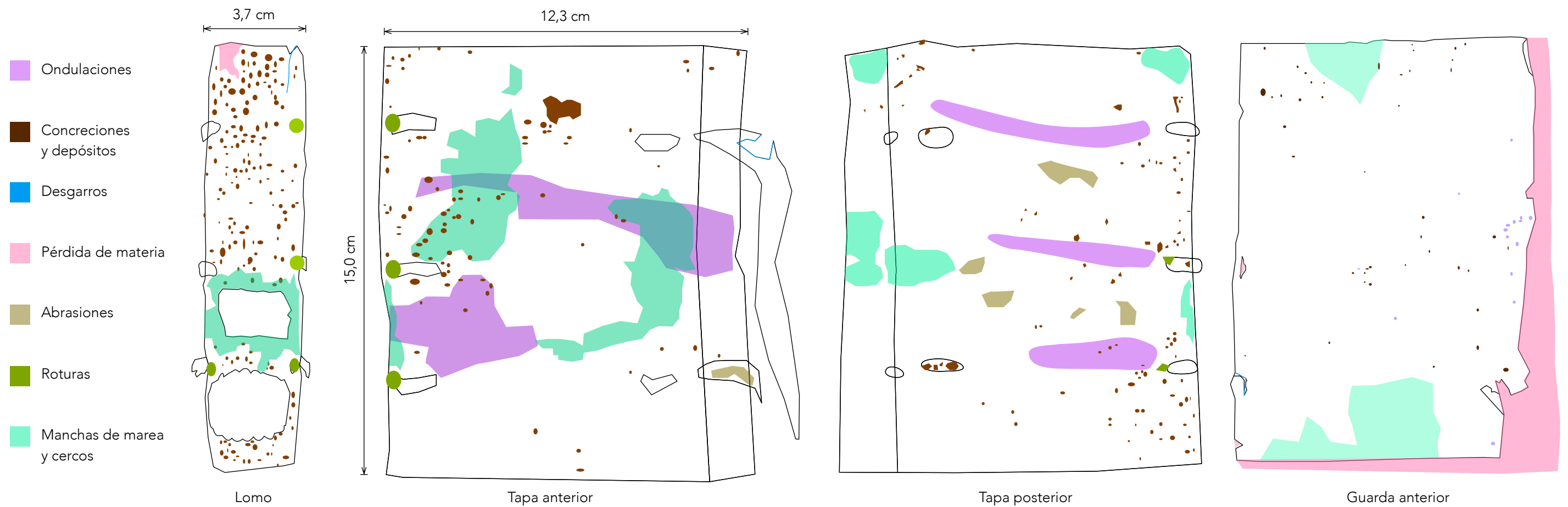
A continuación, la tabla 3 muestra un resumen del estado de conservación de la encuadernación, indicando los indicadores de alteración y sus posibles causas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA ENCUADERNACIÓN EN PERGAMINO		
Ubicación	Indicador de alteración	Causa
Cubierta y elementos de cierre	Arrugas y deformaciones	Paso del tiempo, manipulación, y variaciones de humedad y temperatura
	Suciedad superficial	Paso del tiempo y uso
	Concreciones y depósitos	Acción antrópica, excrementos de insectos
	Desgarros y pérdida matérica	Acción antrópica (manipulación incorrecta)
	Manchas <i>de marea</i> y cercos	
Nervios y enlaces	Desgarros y roturas	Paso del tiempo y acción antrópica (manipulación incorrecta)
Guardas	Suciedad superficial	Paso del tiempo, uso y microorganismos
	Pliegues, desgarros y pérdida matérica. Desuniones	Acción antrópica (manipulación incorrecta), oxidación

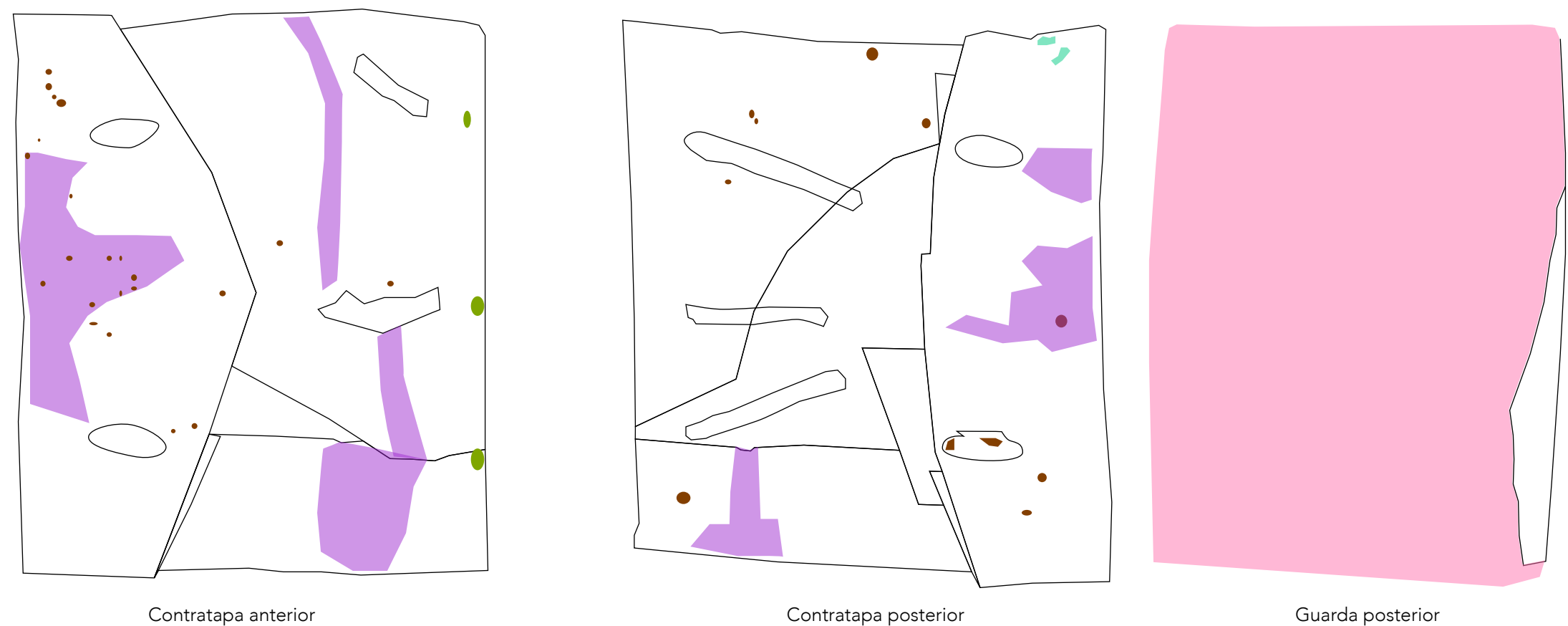
Tabla 3. Estado de conservación del libro con encuadernación en pergamino BH INC FL-162

5.1.4. Mapas de daños

Seguidamente se muestra el plano 2 con los deterioros observados con su correspondiente leyenda, sobre la encuadernación en pergamino. Se ha elaborado un plano con la vista de todas las partes del libro para mostrar sus alteraciones: anterior, posterior, contratapa anterior, contratapa posterior, lomo y guardas. La alteración de suciedad superficial no está marcada ya que ésta cubre todas la superficies de la obra.



ENTIDAD: Universidad Complutense de Madrid
DEFINICIÓN DEL PLANO: Proyecto de restauración. Limpieza superficial y reparación de un desgarro sobre una encuadernación de pergamino. Trabajo Fin de Grado
DEFINICIÓN DEL OBJETO: Mapa de las alteraciones de la encuadernación. Vista de todas sus partes (lomo, tapas y contratapas anteriores y posteriores)
ESTUDIANTE: Ascensión del Valle
FECHA: Junio de 2016
PLANO N°: 2:3
ESCALA: 1:1,25



5.2. Deterioros de la encuadernación en piel, pergamino y cartón

5.2.1. Cubiertas y tapas

Suciedad

Presenta suciedad superficial —en toda su superficie— en las diferentes partes por las que está conformada la encuadernación. La más afectada es la cubierta exterior de piel, donde también se aprecian diversas manchas *de marea* o cercos y suciedad más incrustada y adherida, posiblemente debido a la acción del agua o por su uso incorrecto (ver fig. 43 y 44).



Fig. 43. Suciedad superficial e incrustada de la cubierta de piel

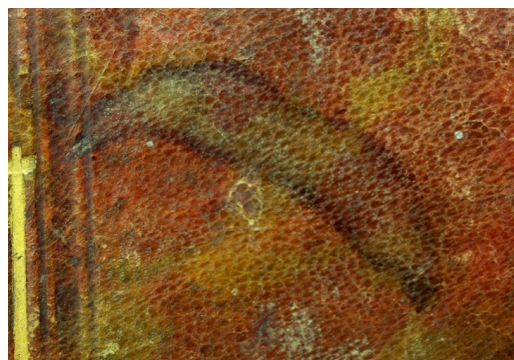


Fig. 44. Detalle de las manchas *de marea* o cercos

Pliegues, desgarros, roturas y pérdida de materia

Como ya se ha comentado, la encuadernación está conformada por diferentes cubiertas de distinta naturaleza. Debido a esto las alteraciones que presentan en algunos casos son diferentes, por lo que para describir sus deterioros iremos por orden de interior a exterior.

Las tapas de cartón —las zonas que quedan al descubierto— presentan desunión entre sus láminas. Todas las esquinas presentan alteraciones. La esquina inferior y superior de la tapa del anverso son las más afectadas, ya que aparte de esa desunión presentan ligeros pliegues, lo que provoca una deformación en su forma original (ver fig. 45). En la parte interna aparecen dos marcas de corte casi paralelas. Estas marcas pueden ser debidas a la técnica de ejecución en el momento de volver la piel por las esquinas (ver fig. 46 y 47¹⁶).

La cubierta de pergamino que cubre la tapa de cartón del anverso está muy dañada. Se aprecia un gran pliegue en la esquina inferior y diversas roturas a lo largo de los cortes del libro, además de suciedad superficial. Se observa un orificio que podría tratarse de la evidencia del enlace de unión con la tapa de cartón y también un posible ataque biológico, debido a su forma y dimensión (ver fig. 48).

La cubierta de piel, al encontrarse en el exterior, es la más afectada, presenta desgarros que abarcan casi la totalidad de los cortes del libro y provoca a su vez deformaciones en la piel. Tiene pérdidas matéricas en varias zonas: las vueltas inferiores, la ceja de la cabezada de la cabecera, parte del lomo inferior y varias de sus esquinas (ver fig. 49 y 50).

Todas estas alteraciones pueden ser debidas a factores antrópicos, por la incorrecta manipulación y su uso continuado.

¹⁶ Fotografía tomada de: Middleton, B. C. (2001). *Restauración de encuadernaciones en piel*. Madrid. Clan Editorial. p. 173.



Fig. 45. Detalle de la esquina inferior de la tapa de cartón



Fig. 46. Marcas de corte en la esquina de la cubierta de pergamino

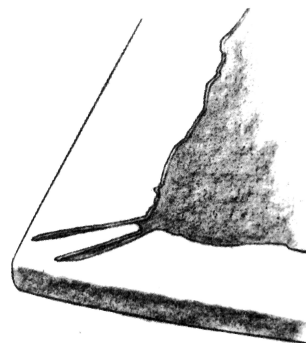


Fig. 47. Técnica de ejecución para volver la piel por la esquina



Fig. 48. Detalle del pliegue y el orificio de pergamino



Fig. 49. Roturas y desgarrar de la encuadernación de piel



Fig. 50. Pérdida matérica de la encuadernación de piel

Tras pasando la hoja de guarda de la tapa interior del anverso se puede apreciar la evidencia de ataque biológico en forma de pequeñas galerías, quedando afectada la guarda, la cubierta de pergamino y el cartón de la tapa (ver fig. 51 y 52).

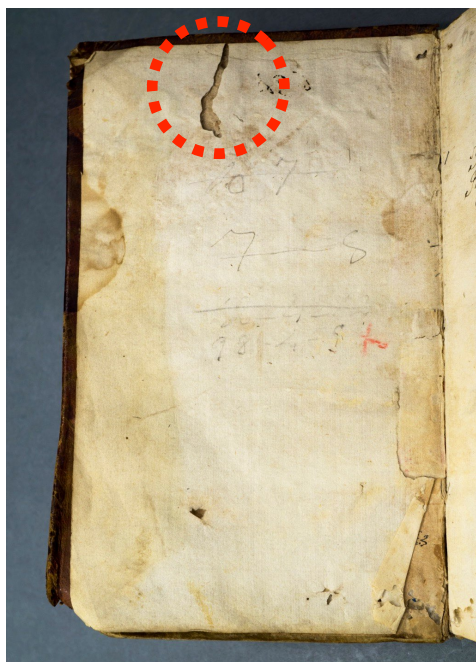


Fig. 51. Pequeñas galerías traspasando la hoja de guarda y afectando a la cubierta de pergamino y la tapa de cartón

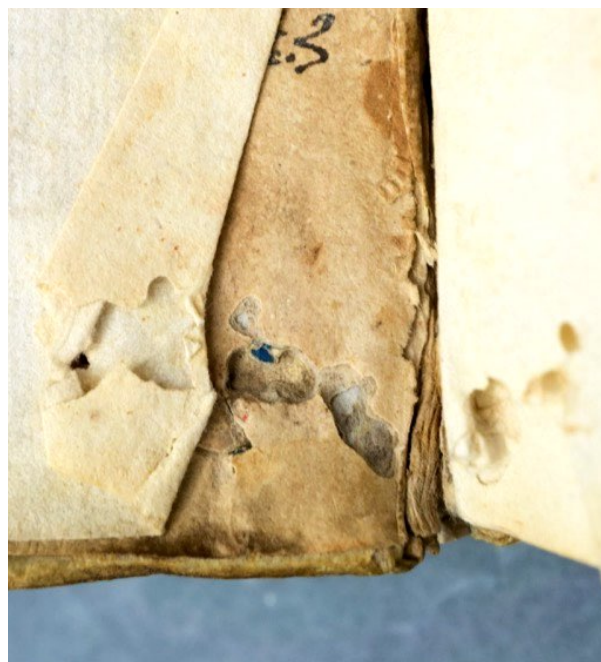


Fig. 52. Detalle de una de las galerías por ataque biológico

Abrasiones y grietas

La superficie exterior de la cubierta de piel muestra diversas abrasiones y desgastes, sobre todo en las partes exteriores del libro y el área central de la tapa del reverso, llegando incluso a afectar a la decoración gofrada y dorada (ver fig. 53). Esta alteración puede estar provocada principalmente por su uso y por la fricción con otros libros en su incorrecto almacenamiento.

Las grietas que presenta están situadas, en su mayoría, a lo largo del lomo (ver fig. 54). Podrían ser debidas a una deshidratación de la piel y a la pérdida de flexibilidad por factores ambientales y por un uso incorrecto del libro al abrirlo de manera continuada en un ángulo mayor a 90°. Como ya hemos comentado, las fluctuaciones de humedad y temperatura son los factores que más afectan a las pieles.

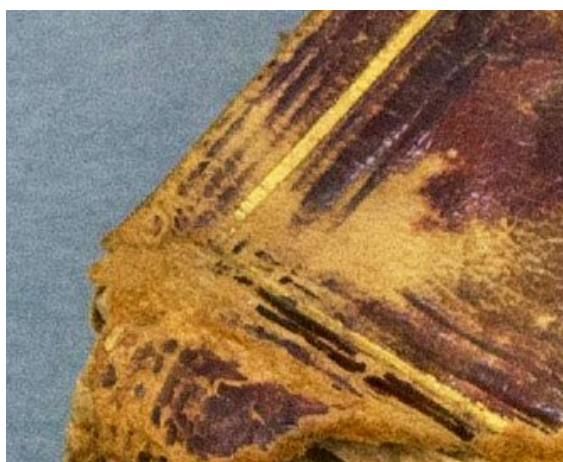


Fig. 53. Detalle de abrasiones en la cubierta de piel



Fig. 54. Detalle de la grietas en el lomo de la cubierta de piel

5.2.2. Enlaces

Pérdidas de materia

En el interior de las tapas se observan pequeños orificios, y alrededor de éstos, marcas de pérdida de material, evidencias de lo que podría tratarse de la eliminación de los elementos de cierre de la primera encuadernación de pergamino (ver fig. 55 a 57). Esta alteración puede ser debida al añadir la nueva cubierta en piel jaspeada.



Fig. 55. Detalle de los orificios de las tapas de cartón y pergamino



Fig. 56. Detalle de la pérdida de materia del posible enlace



Fig. 57. Detalle del orificio con pérdida de materia alrededor

5.2.3. Cabezadas

Pérdida de coloración

Los hilos de las cabezadas, tal y como se ha comentado anteriormente, poseían distintas coloraciones, quedando indicios de esta matización por algunos hilos con un color anaranjado. También podría evidenciarse por la técnica de la costura talón. Esta técnica de costura se emplea generalmente cuando se utilizan hilos de varios colores (ver fig. 58). Esta alteración puede ser debida a la acción de la luz sobre los hilos, ya que las radiaciones solares son el factor de alteración que más afectan a los tejidos, generando la pérdida o desvanecimiento del color.

Desgarros y roturas

En ambas cabezadas aparecen hilos sueltos y rotos, aunque en mayor medida en la cabezada correspondiente a la cabecera de la cabeza, en la que los hilos que corresponden al bordado están prácticamente sueltos. También aparecen rasgados los núcleos de piel de la cabezadas que enlazan con las tapas de cartón (ver fig. 59 a 61). La causa puede ser debida al uso y la incorrecta manipulación del libro.



Fig. 58. Pérdida de colocación de los hilos



Fig. 59. Desgarros y roturas de los hilos de las cabezadas



Fig. 60. Rotura del núcleo de la cabezada que enlaza con la tapa



Fig. 61. Rotura del núcleo de la cabezada que enlaza con la tapa

5.2.4. Guardas

Suciedad

Ambas guardas, las que están pegadas a la tapa y las volantes, presentan suciedad superficial en toda su superficie, polvo y otros elementos depositados. Se aprecia un amarilleamiento generado por el paso del tiempo y por la degradación natural del compuesto orgánico del papel (celulosa y aprestos). En las partes más externas de la hoja se observa suciedad superficial incrustada, pequeñas manchas marrones-negruzcas que podrían ser generadas por causas químicas o biológicas. En el mismo área se advierten manchas *de marea* o cercos producidos por el mojado, generalmente del agua, que al secarse ésta arrastra la suciedad formando esos cercos (ver fig. 62).



Fig. 62. Manchas *de marea* en la guarda

Pliegues, desgarros y pérdida de materia

La guarda del inicio muestra un gran desgarrado en la esquina inferior interna y varios orificios en forma de galerías, al igual que pequeños pliegues. La guarda final se encuentra en peor estado, se observan pliegues de mayor tamaño en la esquina superior derecha y pequeños orificios con la misma tipología que la guarda inicial (fig. 63 a 65). Todos estos deterioros podrían ser causa de un ataque biológico y por un incorrecto uso del libro.

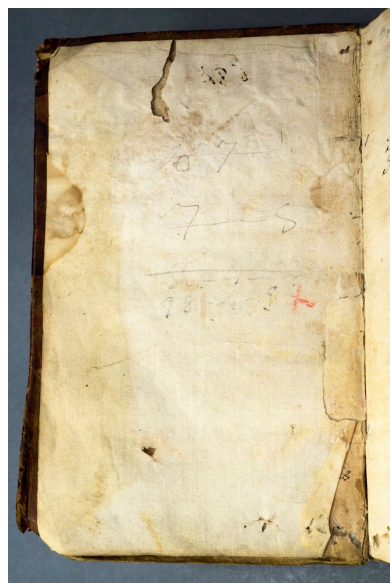


Fig. 63. Pliegues, desgarros y orificios en una de las guardas del inicio



Fig. 64. Pliegues, roturas, orificios y manchas *de marea* en la guarda del final

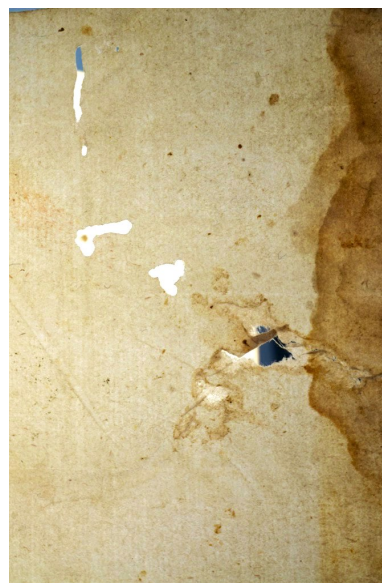


Fig. 65. Detalle de las roturas y de los orificios en forma de galerías

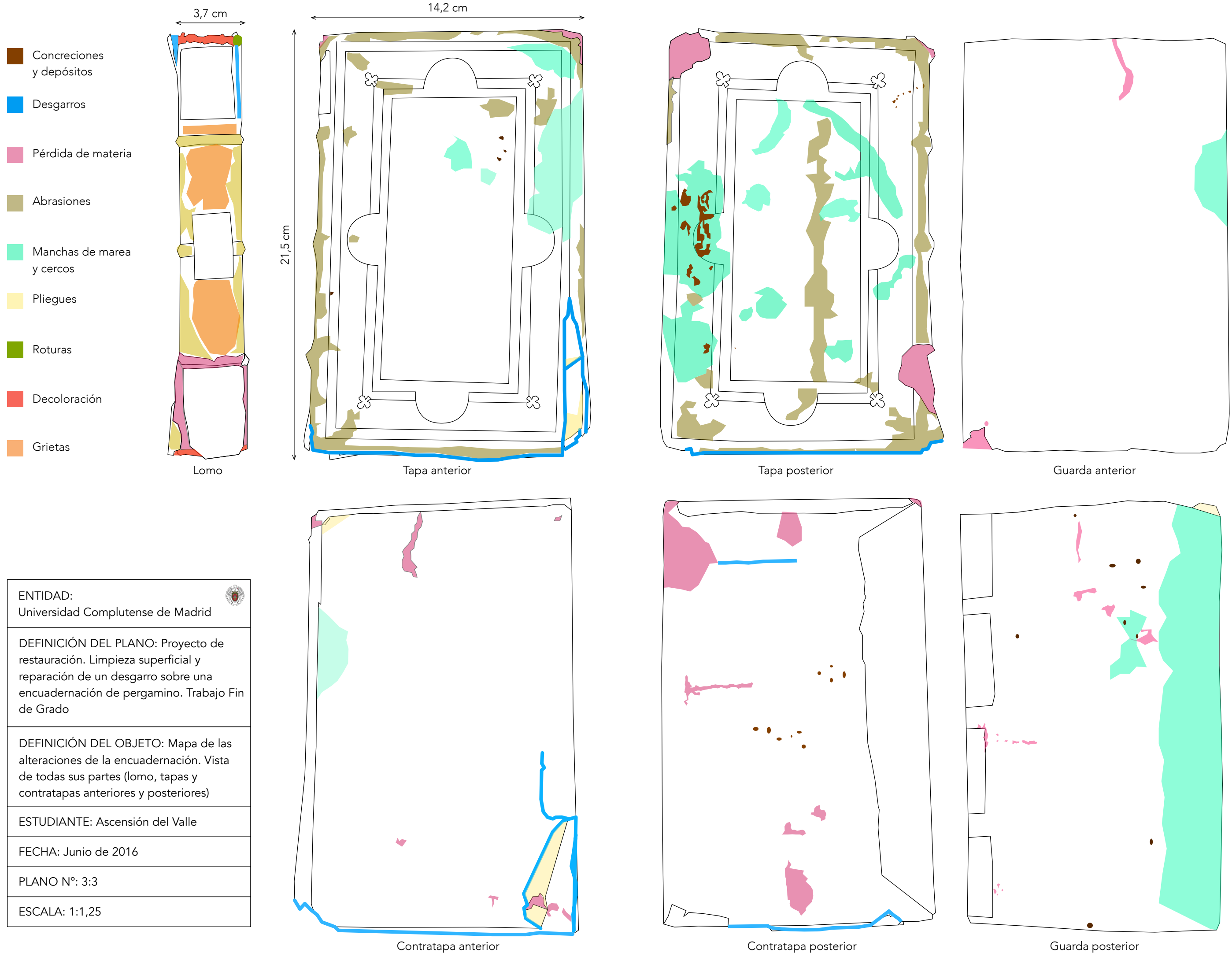
A continuación, se muestra la tabla 4 con un resumen del estado de conservación de la encuadernación, señalando los indicadores de alteración y sus posibles causas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA ENCUADERNACIÓN EN PIEL PERGAMINO Y PAPELÓN			
Ubicación		Indicador de alteración	Causa
Cubiertas	Papelón	Pliegues y laminaciones	Acción antrópica (manipulación incorrecta) Paso del tiempo
	Pergamino	Suciedad superficial, manchas puntuales, desgarros y deformaciones, pérdida matérica y abrasiones y grietas	
	Piel		
Enlaces		Desgarros y roturas	Paso del tiempo y acción antrópica (manipulación incorrecta)
Cabezadas		Pérdida de color	Luz (radiaciones UV)
		Desgarros, cortes y pérdida matérica	Acción antrópica (manipulación incorrecta)
Guardas		Suciedad superficial, manchas <i>de marea</i> y amarilleamiento	Paso del tiempo, acción antrópica (manipulación incorrecta) y microorganismos
		Pliegues, desgarros y pérdida matérica	Acción antrópica (manipulación incorrecta), oxidación
		Orificios y pequeñas galerías	Ataque biológico

Tabla 4. Estado de conservación del libro con encuadernación en pergamino BH DER 1983

5.2.5. Mapas de daños

Acto seguido se muestra un plano con los deterioros observados con su correspondiente leyenda, sobre la encuadernación en pergamino. Se ha elaborado un plano con la vista de todas las partes del libro para mostrar sus alteraciones: anterior, posterior, contratapa anterior, contratapa posterior, lomo y guardas. La alteración de suciedad superficial no está marcada ya que ésta cubre todas las superficies de la obra



6. MÉTODOS DE ANÁLISIS. PRUEBAS Y ENSAYOS PREVIOS

Las pruebas analíticas ayudan a conocer la composición química y el estado en el que se encuentran los materiales constitutivos de las obras. De ese modo se puede determinar una propuesta de intervención correcta. Estas pruebas están condicionadas al estudio previo del estado de conservación ya que dicho estudio determina, en cierta medida, las pruebas y ensayos necesarios para su posterior tratamiento.

Para poder realizar pruebas analíticas, en muchos casos, es necesaria la extracción de una muestra del material a analizar. Según indica Javier Tacón, Jefe del Departamento de Conservación y Restauración de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla:

*Se evitarán, siempre que sea posible, las pruebas que requieran la extracción de una muestra de algún elemento y, si fuera absolutamente necesario, se procurará que sea del menor tamaño posible y preferentemente de un lugar oculto.*¹⁷

Una de las pruebas que no necesita toma de muestra es la observación con una lupa binocular de 40 aumentos, que en este caso se pudo realizar en el propio taller de restauración de la Biblioteca. Esta prueba sirve para intentar determinar y conocer cuál es la piel del animal utilizado para la elaboración del pergamino (ver fig. 66 y 67).



Fig. 66. Observación del pergamino con lupa binocular del libro BH INC FL-162



Fig. 67. Observación del pergamino con lupa binocular del libro BH DER 1983

La identificación de la materia prima del pergamino es complicada, puede proceder de la piel de diferentes animales: carnero, cabra, vaca, cerdo, etc. Para poder determinar de qué animal procede hay que fijarse en los folículos de los poros del pergamino, dado que su disposición y el grosor de los mismos, aparte de otros parámetros, determina su origen animal.¹⁸

¹⁷ Tacón Clavaín, J. (2009). *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención*. Madrid. Ollero y Ramos Editores. p. 24.

¹⁸ British Library. [En línea]. Disponible en: <http://britishlibrary.typepad.co.uk/collectioncare/2013/09/> [Consulta: 04/05/2016].

En el caso de la encuadernación de pergamino, los folículos están dispuestos en numerosas hileras con poros de varios tamaños. La disposición y el tamaño del poro indica que podría tratarse de piel de cabra (ver fig. 68 y 69).

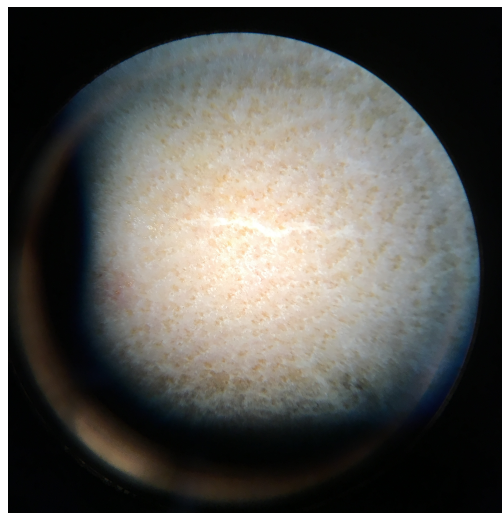


Fig. 68. Vista de la cara de hialina del pergamino con lupa binocular del libro con signatura BH INC FL-162



Fig. 69. Detalle de la vista de la cara de la hialina del pergamino con lupa binocular del libro con signatura BH INC FL-162

En el caso de la encuadernación de piel, pergamino y cartón, se observó el pergamino por ambas caras, la de la carnaza y la hialina. Se pudo advertir que hay una disposición triangular del folículo en muchos casos, y que el poro es bastante grueso. Esto determina que la procedencia animal del pergamino podría tratarse de piel de cerdo (ver fig. 70 y 71).

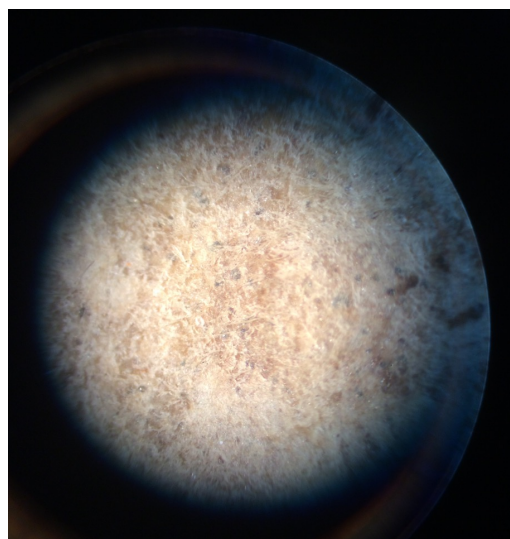


Fig. 70. Vista de la cara de hielina del pergamino con lupa binocular del libro con signatura BH DER 1983

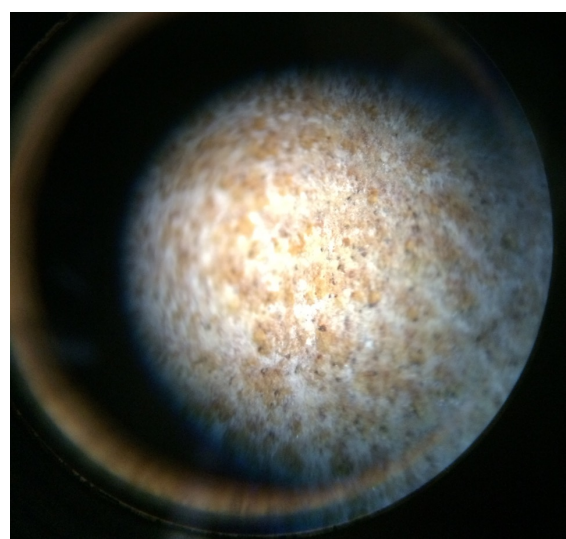


Fig. 71. Vista de la cara de la carnaza del pergamino con lupa binocular del libro con signatura BH DER 1983

A continuación se especifican las posibles pruebas analíticas y ensayos previos que se podrían realizar en las obras seleccionadas, tanto en el papel como en la piel y pergamino. Todas estas pruebas están tomadas del libro *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención* de Javier Tacón.¹⁹

Para llevar un control de las pruebas realizadas, dentro de la ficha técnica elaborada para el estado de conservación hay un apartado reservado para apuntar los resultados de los análisis y pruebas realizadas. Dicha ficha se puede consultar en el *Anexo I. Fichas técnicas de identificación y del estado de conservación de las encuadernaciones*.

6.1. Pruebas sobre papel

Medición de pH

Esta prueba es necesaria para conocer el índice de acidez o alcalinidad del papel. Este índice está expresado de manera numérica con valores de 0 a 14, siendo el rango de 0 al 7 los valores más ácidos y del 7 al 14 los valores más básicos. El valor 7 es el valor neutro.

Existen varios sistemas de medición sin necesidad de toma de muestra: con tiras indicadoras de color o con peachímetros con electrodos de contacto. En ambos casos, puesto que es necesaria la intervención del agua, se debe impermeabilizar el área de acción para que no afecte al resto del libro. La metodología a seguir es muy sencilla: se deposita una pequeña cantidad de agua —una gota— sobre la superficie del papel y se pone en contacto cualquiera de los sistemas mencionados. En el caso de las tiras indicadoras aparecerá un color determinado, que se comparará con un patrón para determinar el pH. En el caso de los peachímetros se pone en contacto el electrodo de superficie, mostrando la lectura del pH en una pantalla incorporada del aparato.

Solubilidad de tintas

Esta prueba es necesaria, ya que en la guardas se encuentran anotaciones manuscritas con diferentes tintas, y es elemental conocer si el tratamiento con diferentes productos será efectivo y sin riesgo para su conservación.

- Prueba por microgota: consiste en dejar caer sobre la tinta una pequeña gota con el producto escogido, y rápidamente colocar un papel secante encima. Si el papel queda manchado, la tinta es soluble al solvente aplicado.
- Prueba con torunda de algodón: consiste en hacer rodar y/o presionar —sin frotar— encima de la tinta un algodón (hisopo) impregnado con el diluyente escogido. Si el algodón queda manchado, como el la prueba anterior, la tinta será soluble al solvente aplicado.

Solubilidad de manchas

En el caso de las diferentes manchas que tienen las obras, la metodología a seguir es muy similar, utilizando pruebas por microgota y con torundas de algodón. En este caso también sería muy recomendable aislar la localización de la mancha con secantes o con material de Gore-Tex® para evitar mayores deterioros.

¹⁹ Tacón Clavain, J. (2009). *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención*. Madrid. Ollero y Ramos Editores. p. 24.

Otras pruebas sobre las fibras

- Test de fluoroglucinol: indica la presencia de lignina en un contenido mayor del 5%.
- Análisis microscópicos: para la identificación de las fibras.
- Grado de polimerización-DP: para conocer la degradación de la celulosa por pérdida de resistencia.

Para la realización de estas pruebas es necesaria la toma de muestras, y debido al buen estado del papel en ambas obras no se ve necesaria su aplicación. En el caso de que fuera necesario una mayor información acerca de la naturaleza del papel mientras se realiza su restauración, sí sería conveniente emplearlas.

6.2. Pruebas sobre piel

Medición del pH

La medición del pH en pieles es exactamente igual que para el papel. Por lo que simplemente se indica que se consulte el apartado 6.1. *Pruebas sobre papel. Medición del pH.*

Temperatura de contracción

Se utiliza para conocer el deterioro químico de la piel. La piel, en húmedo, se contrae en un punto durante el aumento de temperatura. Esta temperatura varía según el grado de deterioro de la piel. Una piel nueva o buena puede presentar una temperatura de contracción alrededor de 100° C hasta 75° C, dependiendo del curtido empleado. Una piel envejecida presenta una temperatura de contracción de 35° C aproximadamente. La medición se realiza sumergiendo una muestra de la piel y un termómetro en agua, se calienta lentamente y se anota la temperatura en la que la piel se ha contraído.

Presencia de taninos

Sirve para conocer la presencia de taninos vegetales en la piel. Se deposita una gota de una disolución de sulfato de hierro II al 1%. Si aparece color negro-azulado en la piel se confirma la presencia de taninos vegetales. Hay que tener cuidado cuando la piel está muy degradada, pues el contacto con el agua puede provocar un oscurecimiento similar, en estos casos es mejor hacer pruebas previamente con agua y compararlas con el sulfato de hierro II.

Test de cenizas

Esta prueba determina el tipo de curtido utilizado en la piel. Es necesario una toma de muestra que se tiene que incinerar. El color de la ceniza residual determina el tipo de curtido empleado.

- Cenizas verdosas: curtido de cromo.
- Cenizas blancas: curtido a la alumbre.
- Cenizas negras: curtido vegetal, al aceite o sin curtición.

Todas estas pruebas requieren de la toma de muestra de la piel, con lo que se realizarán solo si es estrictamente necesario para su posterior tratamiento de restauración.

7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Tras conocer la información aportada por los distintos análisis y ensayos realizados sobre las obras, además de los datos recopilados después de su estudio, se elabora una propuesta de intervención.

Además, antes de comenzar dichas intervenciones es necesaria una correcta planificación, tanto de las tareas como de los materiales a emplear. Asimismo, es importante establecer una serie de criterios a seguir de cara a la restauración.

7.1. Criterios de intervención

Lo primero que se tiene que conocer es el nivel de protección que tienen los libros objeto de este trabajo. la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, en su artículo 9 punto 2, indica lo siguiente en cuanto al Patrimonio Documental y Bibliográfico:

*Forman parte del Patrimonio Documental los documentos de cualquier época generados, conservados o reunidos en el ejercicio de su función por cualquier organismo o entidad de carácter público, por las personas jurídicas en cuyo capital participe mayoritariamente el Estado u otras entidades públicas y por las personas privadas, físicas o jurídicas, gestoras de servicios públicos en lo relacionado con la gestión de dichos servicios.*²⁰

También es necesario conocer la finalidad de la obra, saber qué función va a desempeñar, puesto que los criterios de actuación pueden variar dependiendo de si las obras van a ser destinadas a ser consultadas (expuestas a continuas manipulaciones), ser expuestas, o simplemente almacenadas. Tras una entrevista con Javier Tacón, explicó que los libros deben estar totalmente estabilizados, ya sea para estar correctamente almacenados como para estar a disposición de los investigadores para su consulta, a la vez de poder exponerse en cualquier momento.

Independientemente de la finalidad de la obra, lo más importante es salvaguardar la integridad original del libro, y por ende su encuadernación, provocando la menor interferencia y adición de materiales posibles. Una vez dicho esto, los tratamientos se van a basar en varios principios fundamentales que se describen a continuación y que aparecen en: la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español,²¹ en el Decálogo del Ministerio de Cultura,²² y Directrices profesionales de ECCO: La profesión y su código ético de 2002.²³

Mínima intervención posible

En el punto número 4 del Decálogo aparece el principio de mínima intervención, ciñéndose a los tratamientos estrictamente necesarios para, en el caso de las encuadernaciones, salvaguardarlas para que puedan seguir cumpliendo la función para la que fueron diseñada: proteger el libro.

²⁰ Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español: [En línea]. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/1985/06/29/pdfs/A20342-20352.pdf>. [Consulta: 19/03/2016].

²¹ *Ibidem*.

²² España. Ministerio de Cultura. *Decálogo de la restauración. Criterios de intervención en bienes muebles*. [en línea]. Disponible en: <http://www.mcu.es/patrimonio/docs/MC/IPHE/M0901-02-3-PDF1.pdf>. [Consulta: 19/03/2016].

²³ Directrices profesionales de ECCO. [En línea]. Disponible en: http://ge-iic.com/files/Cartasydocumentos/2002_directrices_%20profesionales_de_ecco_la_profesion_y_su_codigo_etico.pdf. [Consulta: 19/03/2016].

[...] hay que ceñirse a lo estrictamente necesario, asumiendo la degradación natural del paso del tiempo. Deben rechazarse los tratamientos demasiado intervencionistas que puedan agredir a la integridad del objeto.

Reversibilidad, compatibilidad y retratabilidad

Se recomienda la utilización de materiales reversibles y que sean compatibles con las obras a tratar. En este caso, en el artículo 9 de las Directrices profesionales de ECCO indica:

El Conservador-Restaurador se esforzará en utilizar solamente los productos, materiales y procedimientos que, según el nivel actual del conocimiento, no dañan el patrimonio cultural, el ambiente o a la gente. La acción en sí misma y los materiales usados no deben interferir, en la medida de lo posible, con ningún examen, tratamiento o análisis futuro. Deben también ser compatibles con los materiales del patrimonio cultural y ser tan fácil y totalmente reversibles como sea posible.

Otra cuestión importante que hay que mencionar es la que aparece en el punto 6 del Decálogo en el que se refiere a la limpieza, en él explica:

La limpieza [...] nunca debe alterar los materiales que componen la obra, ni su estructura, ni el aspecto primitivo de la misma. [...] Deben utilizarse productos de reconocida eficacia. [...]

En el caso de la retratabilidad la conservadora Barbara Appelbaum señalaba en 1987:

La noción de retratabilidad es a menudo más útil para evaluar tratamientos que la idea misma de reversibilidad. Esto es particularmente cierto en el caso de impregnaciones de objetos deteriorados, dado que el tratamiento refuerza lo que queda del objeto pero no evita futuros deterioros del material original, y quizá no tarde en hacerse necesario un nuevo tratamiento.²⁴

Discernible del original

Es muy importante que los añadidos que se realicen sean distinguibles del original, ya que si la intervención es totalmente mimética se podría caer en un falso histórico y una falsificación.

En el artículo 39, punto 2 de la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español se hace referencia a este criterio. Aunque la referencia se enfoca hacia los bienes inmuebles, este principio se puede extender también para los bienes muebles:

[...] Si se añadiesen materiales o partes indispensables para su estabilidad o mantenimiento, las adiciones deberán ser reconocibles y evitar las confusiones miméticas.

Este mismo principio lo podemos encontrar también en el Decálogo de Restauración, en el punto número 7, relacionado con la reintegración, explica:

Solo se recurrirá a la reintegración cuando sea necesaria para la estabilidad de la obra, o de algunos de sus materiales constitutivos. [...] Siempre se respetarán la estructura, fisonomía y estética del objeto con las naturales adiciones del tiempo [...] Toda reintegración debe

²⁴ Muñoz, Viñas S. (2010). *Teoría contemporánea de la restauración*. Madrid. Editorial Síntesis. p. 113.

ceñirse exclusivamente a los límites de la laguna, se llevará a cabo con materiales inocuos y reversibles, claramente discernibles del original y a simple vista.

Documentación y seguimiento

Uno de los trabajos más importantes que realiza el conservador-restaurador es la tarea de reunir toda documentación posible de la obra a tratar, desde su estado inicial, estudio, estado de conservación y proceso de restauración —con documento fotográfico de todos los procesos—, hasta la elaboración del informe final. También es necesario contemplar unas recomendaciones de conservación preventiva y elaborar un plan de control y seguimiento. Todo esto queda recogido en el punto 8 y 10 del Decálogo, y en el artículo 10 de las Directrices profesionales de ECCO:

Punto 8. Finalizada la intervención se reunirá toda la documentación generada en el correspondiente informe. Se detallarán los criterios y metodología de trabajo adoptados, así como los productos empleados [...].

Punto 10. [...] La conservación del Bien Cultural no acaba con la intervención. Es fundamental programar rutinas de control y seguimiento de las obras restauradas, así como planes de mantenimiento que aseguren su óptima conservación.

Art. 10. El tratamiento de conservación-restauración del patrimonio cultural se debe documentar mediante un registro escrito e ilustrado del examen de diagnóstico, de cualquier intervención de restauración y de toda información relevante. El informe debe también incluir los nombres de todos los que han realizado el trabajo. Se debe presentar una copia del informe al dueño o al guardián del patrimonio cultural y se debe mantener accesible. En este documento se debe especificar cualquier requisito posterior para el almacenaje, mantenimiento, exhibición o acceso a la propiedad cultural.

Basándome en los criterios mencionados, las intervenciones que se propondrán seguidamente son, sobre todo, bajo el criterio de mínima intervención posible y el respeto hacia el original. En el caso de la encuadernación de pergamino no se ve necesario intervenir las arrugas y ondulaciones que presenta en la cubierta, ya que no constituyen un peligro para la obra.

En el caso de la encuadernación de piel, pergamino y cartón se considera necesario una estabilización y consolidación de sus partes, pero sin llegar a una reconstrucción total del libro, puesto que la localización de sus alteraciones deja visibles partes del libro que sirven para el estudio y la investigación de su estructura interna, al igual que da a conocer información acerca de su proceso de ejecución. Este criterio también se apoya en la existencia de otros ejemplares para su consulta.

7.2. Tratamientos propuestos

En el siguiente apartado se van a describir los tratamientos que son necesarios en ambas encuadernaciones, dividiendo los apartados por las intervenciones en lugar de realizarlo por las obras.

7.2.1. Limpieza de la suciedad superficial

El proceso de limpieza es, por lo general, el primer tratamiento que se realiza. La limpieza puede ser mecánica en seco, con la utilización de diferentes productos más o menos abrasivos, o química. Siempre hay que llevar cuidado de no provocar una modificación en la superficie del objeto, ya se

trate del material que sea, y por muy resistente que éste parezca. Este tratamiento se llevará a cabo tanto en las distintas cubiertas como en las guardas de ambas piezas.

Limpieza superficial en seco

El primer tratamiento propuesto consiste en una limpieza superficial de la suciedad depositada en los objetos. Debido a la acumulación de polvo, suciedad puntual y depósitos que presentan las tapas, el lomo, las vueltas y las guardas, se llevará a cabo mediante una limpieza mecánica inicial en seco.

Para dicha limpieza se podrán emplear medios mecánicos como: brochas de pelo suave, gomas, en diferentes formatos y microabrasivos tipo esponjas de humo o similar. Estas operaciones —en el caso de las cubiertas— se llevarán a cabo tras la previa colocación del libro en soportes adecuados para no hacer sufrir la estructura del libro. En el caso del papel, las guardas se sujetarán firmemente para evitar arrugas y roturas. Los residuos resultantes tras la utilización de los microabrasivos se retirarán con la ayuda de un aspirador. Es recomendable el uso de guantes para evitar la transmisión de grasa y sudor de las manos a los soportes.

Para la suciedad más incrustada —como pueden ser restos de cera, detritus, etc.—, se deberán utilizar medios más abrasivos como la punta de bisturís, escalpelos o similares, aunque siempre es recomendable evitar la utilización de abrasivos fuertes, pues éstos pueden ocasionar erosiones en la película superficial del objeto.

Limpieza en húmedo

Para la limpieza del papel de ambas obras, lo más recomendable son los baños en agua destilada, de esa manera se eliminan o reducen el amarilleamiento y las manchas de diferente naturaleza. Para llevar a cabo este tratamiento es necesario el desmontaje de los pliegos del libro. En el caso de las obras de este trabajo no es necesario dicho desmontaje, por lo que la limpieza en húmedo no es necesaria. Además, las manchas más localizadas no suponen un daño físico para la integridad de la obra. Cualquier otro método de humectación podría provocar manchas o cercos.

Para la limpieza de la piel y el pergamino el disolvente más adecuado es el alcohol isopropílico aplicado mediante hisopo, con el algodón bien escurrido, o con pincel, ya que se trata de materiales muy higroscópicos, sobre todo el pergamino, y el exceso de humedad puede provocar deformaciones o incluso inducir en cierta medida su deterioro químico. Para intensificar la limpieza para este tipo de materiales también podría añadirse una mínima proporción de jabón neutro no iónico a la disolución seleccionada. La metodología a seguir es parecida a la utilizada en el papel, es necesario el uso de papeles secantes que hagan de barrera para no transmitir más humedad al resto del libro.

7.2.2. Tratamiento de deformaciones, pliegues y laminaciones

Pergamino, piel y cartón

Tal y como se ha comentado en el apartado de criterios las arrugas y deformaciones de la encuadernación de pergamino no necesitan tratamiento, dado que no supone un peligro para su integridad física.

Sin embargo, en el caso de la encuadernación de piel, pergamino y cartón sí es necesaria esta intervención, sobre todo en las cubiertas de pergamino y piel. Debido al desgarrar provocado en la cubierta de la piel exterior —que ha ido retrayéndose y perdiendo su forma inicial— la cubierta

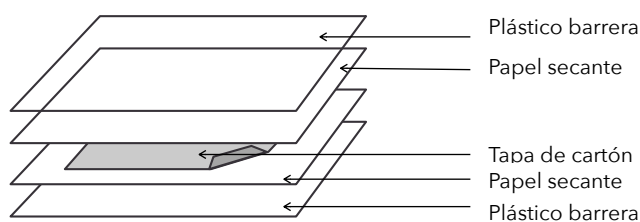
de pergamino que permanece debajo y la tapa de cartón han quedado al descubierto formando pliegues y laminaciones.

La primera parte que se alisaría son las puntas de la tapa de cartón que se encuentran laminadas, ya que es la parte donde irán descansando el pergamino y la piel después de su tratamiento. La primera actuación es aislar correctamente la zona, para no transmitir humedad al resto del libro. Se colocará entre el documento escrito y las cubiertas de piel y pergamino papeles secantes —en contacto con el cartón— y un plástico barrera de poliéster. Para la humectación y adhesión de las láminas del cartón que están separadas se puede aplicar con pinceles una solución acuosa de metilhidroietilcelulosa en agua, primero más fluida y ligera para la humectación, y después para la adhesión, algo más concentrada. Finalmente se colocarían pesos encima para su correcta adhesión y alisado.

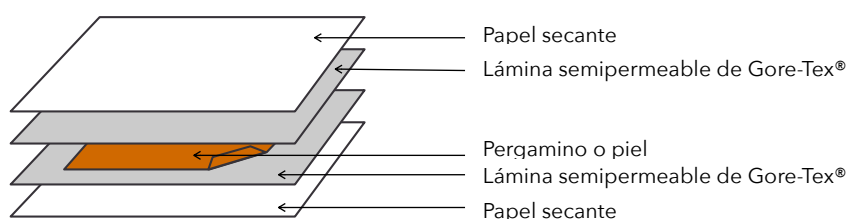
Para el alisado, tanto del pergamino como de la piel, también es necesario aislarlos completamente. Para ello es necesario colocar diferentes capas de materiales aislantes y semipermeables como el Gore-Tex® o similar, a modo de *sándwich*, primero entre el pergamino y el libro y después repetir el proceso en la piel.

Una vez aislado correctamente el pergamino o la piel, se procede a su humectación. Se podría hacer con agua, pero, como ya hemos comentado, debido a la alta higroscopicidad de los materiales se recomienda humectar con vapor de agua. Después de la humectación se colocarían pesos encima para que la piel quede lo más lisa posible.

A continuación en los croquis 3 y 4 se reflejan las diferentes capas necesarias y sus materiales de aislamiento para la correcta intervención de las diferentes partes de la encuadernación.



Croquis 3. Croquis de las capas de los materiales aislantes necesarios y su disposición para el alisado de la tapa de cartón



Croquis 4. Croquis de las capas de los materiales aislantes necesarios y su disposición para el alisado de las cubiertas de pergamino y de piel

Papel

Para el alisado de las hojas de guarda, también es necesaria la colocación de materiales aislantes. En este caso la metodología a seguir es exacta al tratamiento necesario para las tapas de cartón que se describe anteriormente, debido a la similitud de su materia constituyente, la celulosa.

7.2.3. Reparación de desgarros y cortes

Roturas en papel

Para los desgarros y cortes que tienen las guardas lo más conveniente es la utilización de un soporte que refuerce dichas roturas, ya que el papel carece de pestañas de solapamiento, por tratarse de cortes, sin fibras en sus bordes, o porque el desgarró ha perdido esas fibras por el paso del tiempo. El material más adecuado para estas reparaciones es el papel tisú, que suele tener un gramaje inferior al de las hojas, pudiendo ser de 3 o 5 gr para no añadirle volumen. Se recorta el tisú a un tamaño similar al del desgarró o corte, dejando aproximadamente unos 5 mm de superficie para adherir sus bordes. Los cortes nunca deben realizarse con tijeras, ya que los bordes tienen que quedar desfibrados para su correcta adhesión; se pueden recortar marcándolo con un pincel con agua, y tirando del papel, o directamente con las manos, ya que no opone mucha resistencia.

Antes de realizar la operación es conveniente colocar soportes aislantes y antiadherentes para proteger las hojas colindantes. En este caso se puede interponer papel siliconado, papel secante y tejido sin tejer.

Para el pegado del refuerzo del tisú se puede utilizar almidón o adhesivos celulósicos. En este caso se recomienda la utilización de estos últimos con un porcentaje entre el 2% y el 4%, ya que mezclados con agua destilada y alcohol genera menos dilataciones y posibles cercos en el papel que el almidón, al tratarse de un adhesivo acuoso. La aplicación del adhesivo se realiza mediante pincel y sobre los bordes desfibrados del papel tisú, para después colocar el refuerzo y volver a aplicar más adhesivo. Para el secado existen varias posibilidades: al aire, entre secantes y colocando un peso para evitar deformaciones, o con la utilización de espátula térmica —nunca a una temperatura superior de 100° C— y siempre interponiendo entre el papel y la espátula un tejido de poliéster no tejido antiadherente para proteger su protección.

En el caso particular de la encuadernación de pergamino, piel y cartón, que la guarda está desprendida en su parte inferior de la escartivana, se recomienda adherir primero el refuerzo al borde de la guarda, secarlo y pasar el refuerzo por el cuadernillo —entre el espacio de las dos costuras— hasta la posición de la escartivana para adherirlo a ésta (ver fig. 72).



Fig. 72. Vista del espacio por donde tiene que pasar el refuerzo colocado en la guarda para unirse a la escartivana

Roturas en pergamino y piel

El pergamino y la piel, al tratarse de materiales que no se desfibran por sus bordes, no tiene sujeción para el pegado. En este caso la sujeción debe realizarse por medio de la unión de un soporte que sirva como refuerzo. Para la fabricación de los refuerzos se utilizará papel japonés, intentando que sea de un color similar al del material.

Conocidas las dimensiones de los desgarros, se cortarán los injertos de papel japonés con unas dimensiones algo mayores para su posterior colación. Los bordes del refuerzo se desfibrarán con ayuda de la punta de un bisturí o similar, siempre con una dirección que vaya desde dentro hacia afuera, para que las fibras queden bien peinadas sin apelmazarse.

Para este tipo de materiales, lo mejor es la utilización de adhesivos no acuosos. Se recomienda la utilización de la hidroxipropilcelulosa (comercialmente conocido como Klucel®) con isopropanol (éter de celulosa no iónico y neutro). Se aplicará el adhesivo con un pincel fino directamente en el papel japonés —nunca sobre la encuadernación—, sobre las fibras desfibradas del papel japonés, siempre con un sentido direccional desde dentro hacia afuera, para que las fibras no queden apelmazadas.

El papel japonés se colocará por el reverso de los cortes —si es posible—, con sus bordes ya desfibrados y superponiendo las fibras sobre la superficie del pergamino aproximadamente 5 mm. Si el papel japonés no es suficientemente grueso, se irán adhiriendo capas de papel japonés hasta conseguir el grosor deseado. Para secar correctamente el adhesivo, lo más adecuado es dejarlo secar a temperatura ambiente colocando pesos encima. Para no traspasar humedad al resto del libro es conveniente interponer un papel secante y un tejido de poliéster no tejido.

7.2.4. Reintegración matérica

Pérdida del soporte de papel

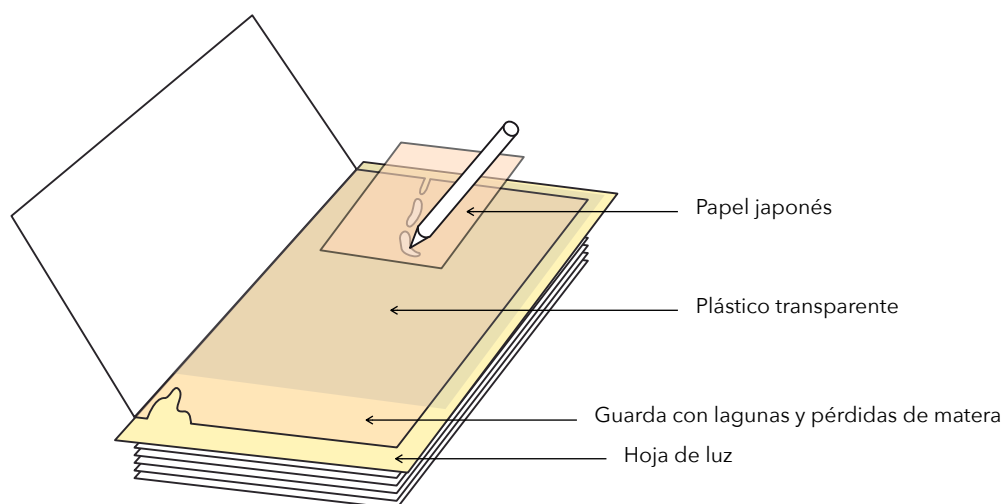
Una vez limpios, alisados y reparados los cortes y desgarros de las guardas, se procede a la reintegración de las pérdidas de materia y lagunas solo en las zonas donde sea estrictamente necesario para mantener su integridad física. Para el injertado o reintegración se recomienda nuevamente el papel japonés, seleccionando un grosor y color similar al soporte original.

Para conseguir la forma de la laguna, la mejor manera es a través del calcado con luz transmitida. Dado que las obras no se van a desmontar, se puede utilizar una hoja de luz, que permite colocarlo en cualquier posición sin deteriorar la pieza.

Para un calcado perfecto se coloca la hoja de luz debajo del soporte original, encima del papel se coloca un film de plástico transparente tipo Mylar® o similar, y sobre el plástico se colocará el papel japonés. Se marcará con un lápiz la silueta de la laguna o falta, dejando una pestaña de unos 2 mm aproximadamente, para su posterior solapamiento. Se pueden hacer unas pequeñas marcas a lápiz para saber dónde van colocados los injertos una vez cortados. Con la ayuda de un alfiler se va desfibrando la silueta por la marca realizada con el lápiz. El adhesivo será el mismo que se ha utilizado para la propuesta sugerida en las reparaciones de los desgarros y roturas del papel.

Se aplicará el adhesivo en las fibras de los bordes con un pincel, siempre teniendo cuidado de no despeñarlas. Se adherirá el injerto, ajustándolo correctamente con las marcas realizadas con anterioridad, al borde de la laguna o pérdida y se procederá al secado. La metodología del secado es la misma que para las intervenciones de los desgarros y roturas del papel.

En el croquis 5 se puede ver un esquema de cómo sería la colocación ideal para realizar los injertos con la técnica del calcado.



Croquis 5. Esquema para realizar un injerto con la técnica de calcado

En el caso de la encuadernación de pergamino se reintegrará la guarda completamente, ya que está totalmente perdida utilizando el mismo sistema de reintegración con la técnica de calcado.

Para la encuadernación de pergamino, piel y cartón, la parte inferior de la piel del lomo está totalmente perdida. Como se ha comentado con anterioridad, el deterioro vislumbra la costura de la cabezada a los cuadernillos, lo que genera una fuente de información para conocer su técnica de ejecución.

La actuación que se propone para este caso es la de consolidar y estabilizar las partes más comprometidas de la piel, para que no produzcan mayores deterioros, sin necesidad de reintegrar la parte faltante. Dicha consolidación se realizará con un adhesivo no acuoso, la hidroxipropilcelulosa con isopropanol aplicado con pincel. Posteriormente se vendará el libro por la parte de la adhesión para correcto fijado. Entre la venda y el libro se colocarán un filtros de protección de un tejido no tejido.

Para que se pueda ver correctamente la costura de la cabezada, se considera apropiado retirar el tejuelo colocado con la signatura del libro adherido directamente a los cuadernillos debido a la pérdida del soporte de piel del lomo. Para retirarlo, primero se realizará de manera mecánica con la ayuda de un bisturí. Si de esa manera el adhesivo no se retira completamente, se despegará mediante humectación a base de un gel acuoso como el Laponite® o similar, que es uno de los más utilizados para reblandecer adhesivos.²⁵ El lomo debe protegerse del contacto directo del gel, por lo que es recomendable que se interponga un papel secante fino.

Una vez retirado el tejuelo se guardará entre papeles barrera junto con la tarjeta de identificación bibliotecaria (TIB)²⁶ que se incluye en la contratapa del libro y donde se anotan cuestiones relativas a la pieza para que quede constancia.

²⁵ Tacón Clavaín, J. (2009). *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención*. Madrid. Ollero y Ramos Editores. p. 271.

²⁶ El marcaje con sellos, inscripciones y etiquetas de propiedad e identificación de grabados, dibujos, manuscritos y libros raros y valiosos. [En línea]. Disponible en: http://eprints.ucm.es/12902/1/documento_trabajo_j.tacon.pdf. [Consulta: 05/05/2016].

7.2.5. Consolidación estructural: costuras, enlaces y cabezadas

Costuras

Tal y como se ha indicado en el estado de conservación de ambas obras, se pueden apreciar desuniones en varios de sus cuadernillos y de sus guardas.

En la encuadernación de pergamino, muchos de los hilos de los nervios están rotos, provocando inestabilidad al documento escrito. Para evitar el desmontado de los cuadernillos, se aconseja realizar una consolidación en su costura, para así poder mantener su costura original. Para la consolidación de los cuadernillos, Javier Tacón la describe de la siguiente manera:

La consolidación consiste básicamente en la realización de una costura nueva, paralela a la original, extendiendo esta costura a 2 o 3 cuadernos más para una mayor solidez del resultado.²⁷

Según esto, la nueva costura se realizará utilizando hilo fino de lino 100%, intentando reutilizar los mismos orificios de la costura original, para no provocar mayores deterioros. La aguja es recomendable que sea curva y no muy gruesa. La costura, tal y como se puede ver en la imagen, se puede realizar sobre los nervios originales (ver fig. 73).²⁸



Fig. 73. Proceso de restauración del libro con signatura BH FFL 10833. Vista de consolidación de la costura a través de los nervios

La costura del libro de pergamino, piel y cartón está en perfecto estado, por lo que se desestima la necesidad de realizarle ningún tratamiento de consolidación en sus uniones.

Enlaces

El libro en pergamino tiene casi la totalidad de sus enlaces rotos. Para unir nuevamente el cuerpo del libro con el pergamino, a través de sus enlaces, se podrán aprovechar las nuevas costuras de los cuadernillos para hacer de apoyo para enlazar con los enlaces de la cubierta. Los materiales a utilizar serían los mismos que para la consolidación de las costuras: hilo fino de lino 100% y aguja curva. La metodología a seguir es muy sencilla, tal y como se ha comentado anteriormente: se enlazará el hilo nuevo, aprovechando las cadenetas de la costura, y se pasará por los orificios generados por la rotura de los enlaces. Se coserá al pergamino y se dejará oculto el hilo bajo el enlace.

²⁷ Tacón Clavaín, J. (2009). *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención*. Madrid. Ollero y Ramos Editores. p. 225.

²⁸ Imagen de Inmaculada Latorre extraída de: Tacón Clavaín, J. (2009). *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención*. Madrid. Ollero y Ramos Editores. p. 225

Si fuese necesario se adheriría el enlace con hidroxipropilcelulosa con isopropanol para que no se pueda enganchar en el momento de manipulación.

Cabezadas

Este tratamiento se realizará exclusivamente en el libro de pergamino, piel y cartón, pues el libro de pergamino carece de ellas.

Se realizará una consolidación de los hilos que se encuentran sueltos; no es necesario hacer una nueva costura ni un refuerzo, dado que se encuentran suficientemente sujetas al libro. Para la cabezada correspondiente al corte del pie, simplemente se colocarán los pocos hilos sueltos y se adherirán aplicando un adhesivo no acuoso (hidroxipropilcelulosa con isopropanol) en puntos concretos.

La estructura interna de la cabezada correspondiente al corte de la cabeza está perfectamente, sin peligro de que se desprenda. Sin embargo, los hilos del bordado están en muchos casos perdidos y desprendidos, por lo que en esta situación se recomienda que se coloquen y se adhieran utilizando más cantidad de adhesivo que para la anterior cabezada.

8. RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Lo primero a tener en cuenta en este apartado es entender qué es la conservación preventiva y saber sobre qué y cómo se debe actuar, tanto a nivel general como de manera específica en cuanto al Patrimonio Documental y Bibliográfico se trata.

El ICOM, en la resolución que tuvo lugar en Nueva Delhi en 2008, indica que:

Todas aquellas medidas y acciones que tengan como objetivo evitar o minimizar futuros deterioros o pérdidas. Se realizan sobre el contexto o el área circundante al bien, o más frecuentemente un grupo de bienes, sin tener en cuenta su edad o condición. Estas medidas y acciones son indirectas: no interfieren con los materiales y las estructuras de los bienes. No modifican su apariencia.²⁹

Según esta definición, las recomendaciones que se van a definir en las siguientes líneas van dirigidas a medidas que pretenden evitar el deterioro a través de la relación de los bienes documentales con su entorno.

8.1. Medioambientales

Los factores que más afectan a los bienes documentales son: la humedad relativa y temperatura incorrectas, la luz, la presencia de agentes atmosféricos contaminantes y ataques biológicos,³⁰ que además son factores que se combinan entre sí.

Existe mucha bibliografía acerca de las medidas medioambientales más adecuadas para la conservación de bienes documentales. Javier Tacón hace un breve resumen indicando que:

²⁹ Terminología para definir la conservación del patrimonio cultural tangible. [En línea]. Disponible en: http://www.ge-iic.com/files/Cartasydocumentos/2008_Terminologia_ICOM.pdf. [Consulta: 7/05/2016].

³⁰ AA. VV. (2010) *Conservación preventiva y Plan de Gestión de Desastres en archivos y bibliotecas*. Madrid. Ministerio de Cultura. p. 18.

Estas recomendaciones podrían resumirse en: procurar una humedad del aire lo más estable posible, y en torno a valores entre el 35 y el 55%, conseguir temperaturas lo más frescas posibles en relación con el uso de las colecciones, favorecer la ventilación con aire limpio de partículas y gases nocivos, proteger los objetos de la radiación lumínica y realizar un mantenimiento periódico en cuanto a limpieza de locales, supervisión de instalaciones, etc. En cuanto a estas medidas la Biblioteca tiene instalado un sistema de climatización.³¹

La Biblioteca instaló en el 2006 un sistema de climatización HVAC (Heat Ventilating Air Conditioning) para controlar de manera automática el edificio, sobre todo el depósito y las salas de consulta. Avisa de los cambios detectados y calienta, enfría, humecta o deshumecta, manteniendo unos parámetros continuos: en el depósito la T está entre los 18°–21° C y la HR entre el 45%–50%. Para la sala de lectura la T está entre 22°–24° y la HR entre 30% y 50%.³²

Todos estos parámetros son dirigidos desde el taller de conservación-restauración a través del software TAC Vista Workstation 5.1.0 de la empresa Shneider, donde pueden controlar y modificar dichos valores a tiempo real (ver fig. 74).

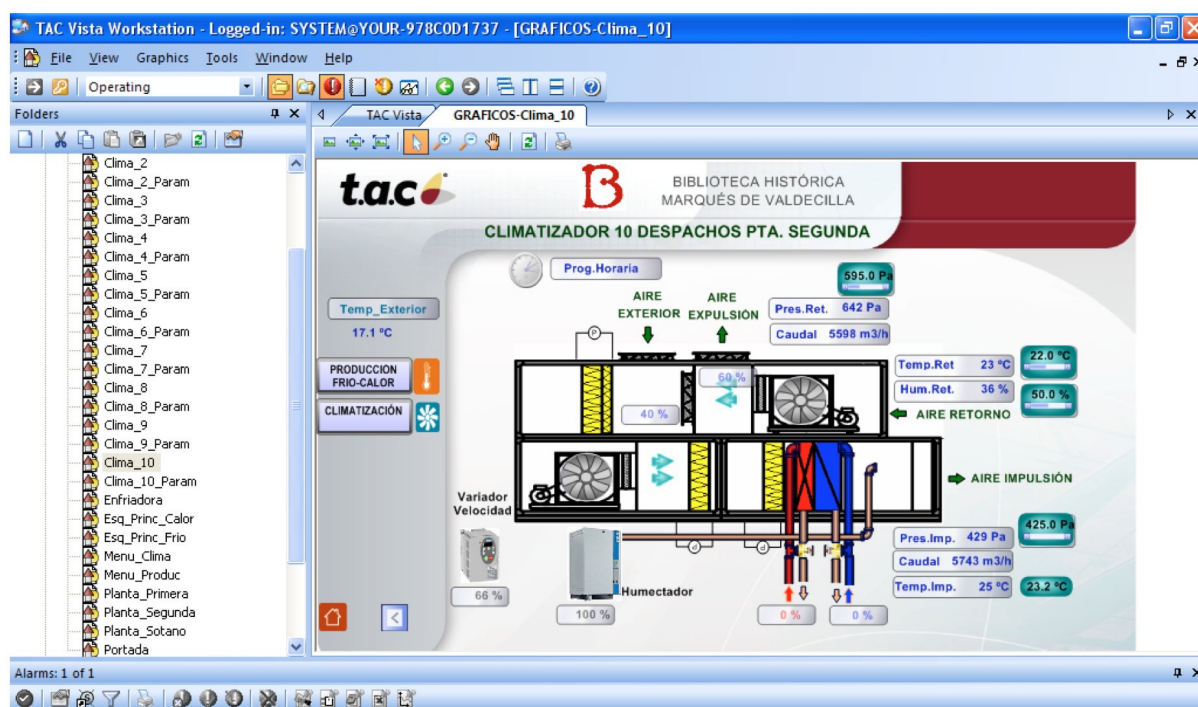


Fig. 74. Sistema de climatización de una de las zonas del edificio. Imagen cortesía de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla

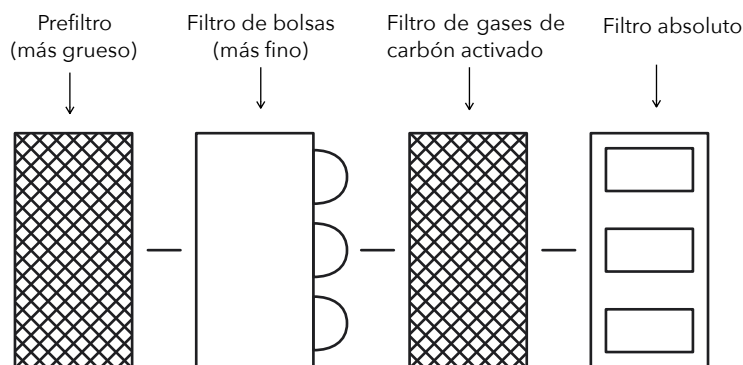
En cuanto a contaminantes, además de dicho sistema, la Biblioteca realiza controles evaluadores de la calidad del aire en su interior mediante el sistema Memori. Se trata de un proyecto de investigación impulsado por la Comisión Europea que evalúa los riesgos causados por los gases contaminantes del aire en bienes culturales muebles.³³

³¹ Comunicación personal con Javier Tacón Clavaín.

³² *Ibidem.*

³³ Tacón, J. (2014). "Evaluación de la calidad del aire interior de la Biblioteca Histórica con el sistema MEMORI", en *Documentos de trabajo U.C.M. Biblioteca Histórica*. [En línea]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/24487/1/DT%202014-3.pdf>. [Consulta: 12/05/2016].

A continuación, en el croquis 6, se muestra un esquema de los filtros que lleva el sistema de climatización HVAC.



Croquis 6. Esquema de los filtros del sistema de climatización HVAC

En cuanto a la iluminación, dado que es acumulativa, las recomendaciones generales son la de mantener una iluminación mínima para una visión adecuada, siendo 50 lux para los materiales más sensibles y 150-200 lux para los materiales de sensibilidad media.

Las recomendaciones que indica Javier Tacón son:

*Las zonas de almacenamiento han de permanecer iluminadas el menor tiempo posible. Respecto a exposiciones, donde es más necesario el control, a la hora de establecer los límites se determina la exposición máxima dependiendo de la sensibilidad del material y de la cantidad de exposiciones previstas, dado el carácter acumulativo del deterioro por la luz [...] determinaron límites de exposición entre 12.000, 42.000 y 84.000 lux·h/año considerando tres categorías de sensibilidad.*³⁴

En cuanto a la radiación ultravioleta señala que:

*[...] se considera como límite máximo 75 microvatios/lumen, de contenido de UV de la fuente luminosa, para su uso en almacenamiento y exposiciones.*³⁵

8.2. Manipulación

La manipulación, y sobre todo la manipulación incorrecta, es uno de los factores de mayor riesgo en los bienes documentales. Los archivos y bibliotecas son instituciones públicas que ponen a disposición sus fondos para su consulta e investigación, por lo que siempre corren cierto riesgo. Es necesario llegar a un compromiso entre esa accesibilidad y la conservación de los objetos mediante ciertas medidas. El Ministerio de Cultura hace referencia a medidas necesarias de las que se van a señalar las más relevantes:³⁶

- Creación de catálogos e inventarios, para reducir la necesidad de manipulación.
- Excluir del préstamo y la consulta los ejemplares muy deteriorados.
- Prescindir de anillos o relojes que puedan arañar o dejar marcas.

³⁴ Tacón, J. (2008). *La conservación en archivos y bibliotecas. Prevención y protección*. Madrid. Ollero & Ramos, Editores, S. L. p. 39.

³⁵ *Ibidem*. p.40.

³⁶ AA. VV. *Conservación preventiva y Plan de Gestión de Desastres en archivos y bibliotecas*. Madrid. Ministerio de Cultura. p. 24.

- Manipular los fondos con cuidado y manos limpias.
- Proveer a los usuarios de guantes de algodón, látex o nitrilo para consultar materiales que lo necesiten.
- Habilitar áreas para consultar material de gran formato.
- Para extraer un libro de la estantería, no tirar de la cabezada o cofia, sino de las tapas.
- No forzar la apertura de las encuadernaciones y cerrarlas cuando cese la consulta.

En la sala de lectura de la Biblioteca es obligado la utilización de atriles para la consulta de los libros (ver fig. 75).³⁷ Estos atriles están fabricados en espuma de polietileno y nitrógeno (Plastazote®) y constituidos por tres elementos móviles que permiten diferentes aperturas (60°, 90° y 120°). Esta sala a disposición de los usuarios guantes de algodón o látex y cordones de peso forrados.

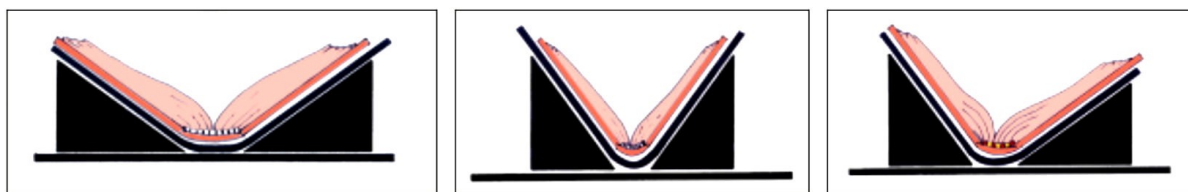


Fig. 75. Atriles con las diferentes aperturas permitidas 60°, 90° y 120°

En el caso de la encuadernación de pergamino, piel y cartón, debido a su estado de conservación, y la decisión de no intervenir varios de sus deterioros —por una finalidad enfocada al estudio e investigación—, se recomienda, además de las medidas que ya se toman, la elaboración de una protección de sus cubiertas para su consulta (ver fig. 76 y 77).³⁸ La sobrecubierta transparente de película de poliéster con solapas, simples o dobles, ofrece varios beneficios:³⁹

- Protegen la cubierta de la suciedad y del desgaste producido por la manipulación y la colocación de los libros en los estantes.
- Permiten visualizar la cubierta y título del libro.
- Las etiquetas de ubicación pueden ser adheridas al lomo de la sobrecubierta, evitándose así producir daños causados por adhesivos inestables adheridos a la encuadernación.

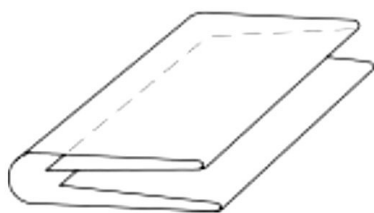


Fig. 76. Sobrecubierta transparente de película de poliéster con solapas

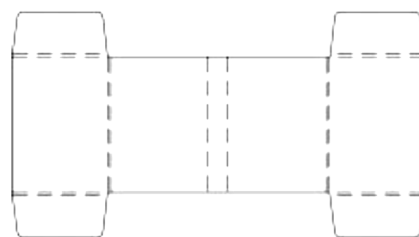


Fig. 77. Sobrecubierta transparente de película de poliéster con dobles solapas

³⁷ Imagen extraída de: Tacón, J. (2010). “El uso de atriles para la apertura de libros antiguos” en *Documentos de trabajo UCM Biblioteca Histórica 05*. p.2. [En línea]. Disponible en: http://eprints.ucm.es/10638/1/uso_de_atriles_DT_2010-5.pdf. [Consulta: 12/05/2016].

³⁸ Imágenes extraídas de: *Manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center*. pp. 261 y 262. [En línea]. Disponible en: http://www.cncr.cl/611/articles-35513_archivo_01.pdf. [Consulta: 12/05/2016].

³⁹ *Manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center*. p. 261. [En línea]. Disponible en: http://www.cncr.cl/611/articles-35513_archivo_01.pdf. [Consulta: 12/05/2016].

8.3. Almacenaje

Un almacenamiento inadecuado puede provocar daños y reducir la vida de los libros. Una de las primeras medidas —que ya ha sido realizado en la Biblioteca— es la de proteger los libros de manera individual con la elaboración de cajas de conservación hechas a medida con materiales libres de ácidos.⁴⁰ Permite tener la obra totalmente aislada de suciedad ambiental y polvo (ver fig. 78 y 79).



Fig. 78. Caja de conservación del libro con signatura BH INC FL-162



Fig. 79. Caja de conservación del libro con signatura BH DER 1983

Otra medida que hay que tener en cuenta es la colocación de los libros en las estanterías del depósito, de forma vertical. En el caso de que el libro sea muy pesado, se deberá colocar de manera horizontal. Si las estanterías están apoyadas en las paredes, los libros tienen que colocarse separados para facilitar el flujo de aire a su alrededor para evitar condensaciones. Tampoco deben sobresalir de los libros de los estantes, para evitar ser golpeados o enganchados.⁴¹

Una medida que utilizan en la Biblioteca —debido a que no todos los libros tienen cajas de conservación— es la colocación de espuma de polietileno y nitrógeno en la base de las estanterías como medida aislante para vibraciones y antideslizante.⁴²

8.4. Transporte y exposición

Los libros son fuente de interés, tanto estético como documental. Las obras pueden ser prestadas, para exposiciones temporales, o como préstamos internos. Debido a ello es conveniente seguir unas medidas para su transporte y exhibición.

Transporte

En el caso de préstamos dentro de la misma institución, los libros deben ser trasladados por el personal cualificado, y si se trata de varios ejemplares deben ir colocados en soportes —tipo carritos— donde no puedan sufrir caídas. Si el traslado se realiza fuera de la institución debe hacerse dentro de embalajes apropiados para evitar golpes y vibraciones, y siempre documentando inicialmente el estado de la obra y revisado por un conservador en el momento de embalaje y desembalaje.

⁴⁰ *Elaboración de cajas de conservación para libros*. [En línea]. Disponible en: http://eprints.ucm.es/16544/1/DT_2012-09_Elaboración_de_cajas_de_conservación_para_libros.pdf. [Consulta: 12/05/2016].

⁴¹ *Manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center*. [En línea]. Disponible en: http://www.cnrcr.cl/611/articles-35513_archivo_01.pdf. [Consulta: 12/05/2016].

⁴² Comunicación personal con Javier Tacón Clavaín.

Exposición

Toda exposición conlleva un riesgo. Es necesario tomar varias medidas antes de su muestra. La primera medida necesaria es la de llevar un control del estado de conservación inicial, durante y al finalizar la exposición.

En el caso de no ser posible exhibir un facsímil, las obras originales deben estar en buenas condiciones. Los soportes deben reducir el roce con el original y proporcionarle un apoyo suficiente para no generar tensiones, y estar constituidos por materiales compatibles. La iluminación y el tiempo de exposición debe ser por un tiempo limitado; tal y como se ha comentado anteriormente, la luz es un factor de deterioro acumulativo.

La Biblioteca tiene elaboradas una serie de normas de préstamo de obras para exposiciones, entre las cuales podemos destacar varias:⁴³

Artículo 2. Las obras que se vayan a prestar deberán estar en óptimas condiciones de conservación, debiendo adjuntarse informe sobre el estado de las piezas. [...]

Artículo 5. Se tramitará una póliza de seguros, puerta a puerta, a cargo de la entidad organizadora, asegurando el préstamo en la cuantía que la Biblioteca indique para cada obra. Dicho seguro habrá de cubrir el tiempo que las obras permanezcan fuera de la Biblioteca y será a favor de ésta. [...]

Artículo 9. El transporte de las obras se hará por agencias de transportes especializadas. El personal de la empresa de transportes, debidamente identificado, retirará las obras mediante la firma de un acta de entrega. Tanto el embalaje como el desembalaje será supervisado por el personal de la Biblioteca. Las cajas para el transporte deberán ser ignífugas y estar acondicionadas contra la humedad, cambios de temperatura, golpes o cualquier accidente que puedan dañar las piezas. [...]

9. ELABORACIÓN DE UNA BASE DE DATOS

Para este trabajo se ha elaborado una base de datos (BD) como sistema de refuerzo para unificar todos los contenidos de cada obra en un mismo lugar. Se ha utilizado la aplicación FileMaker Pro Advanced,⁴⁴ que se trata de una multiplataforma que permite trabajar en: iPad, iPhone, Windows, Mac y la web.

Si se quiere modificar la base de datos, el único requerimiento es tener la aplicación. Para poder visualizarla y consultarla, desde el mismo FileMaker se puede generar un ejecutable que permite la visualización para todos los sistemas.

Para la creación de la BD se ha planificado primero qué contenidos se querían incluir. Para cada libro se ha creado un registro que a su vez contiene 32 campos. Los campos para cada registro son los siguientes:

- | | | |
|-------------|---------------|---------------------------|
| – Autor | – Impresor | – Lugar de impresión |
| – Título | – Fecha | – Signatura |
| – Ubicación | – Dimensiones | – Material encuadernación |

⁴³ Comunicación personal con Javier Tacón Clavaín.

⁴⁴ FileMaker. [En línea]. Disponible en: <https://www.filemaker.com/es/>. [Consulta: 12/05/2016].

- Material cuerpo de libro
- Imagen descripción 1
- Pie foto descripción 2
- Pie foto e. conservación 1
- Imagen e. conservación 3
- Pie foto e. conservación 4
- Imagen e. conservación 6
- Imagen 3D
- Antecedentes
- Pie foto descripción 1
- Propuesta de tratamientos
- Imagen e. conservación 2
- Pie foto e. conservación 3
- Imagen e. conservación 5
- Pie foto e. conservación 6
- Enlace 3D
- Texto descriptivo
- Imagen descripción 2
- Imagen e. conservación 1
- Pie foto e. conservación 2
- Imagen e. conservación 4
- Pie foto e. conservación 5
- Imagen croquis

Cuando se accede a la base, la primera pantalla o presentación que se encuentra es la portada, donde se indican los datos relacionados al trabajo. La segunda presentación muestra un listado donde se visualizan todos los registros de la BD —que en este caso solo son dos— a modo de índice. Cada registro de la presentación índice tiene visibles cuatro campos: signatura, título, autor y fecha (ver fig. 80).

Para acceder a la información específica de cada registro se han creado unos enlaces o botones que dirigen a otras presentaciones con los campos necesarios para cada una. Dichos enlaces son los siguientes: Ficha técnica, Descripción, E. Conservación, P. Intervención, y Virtualización 3D. Ubicados en la misma posición se encuentran cuatro enlaces más, el índice, que redirige a la presentación con todos los registros de la BD, dos botones con el símbolo de flecha, que sirven para desplazarse entre los registros, y un último botón con el símbolo de lupa que sirve para realizar búsquedas. A continuación se irán comentando los contenidos de cada presentación con la información específica:

- *Presentación de Ficha técnica.* Contiene 11 campos: Autor, Impresor, Lugar de impresión, Título, Fecha, Signatura, Ubicación, Dimensiones, Material de encuadernación, Material de cuerpo de libro y Antecedentes (ver fig. 81).

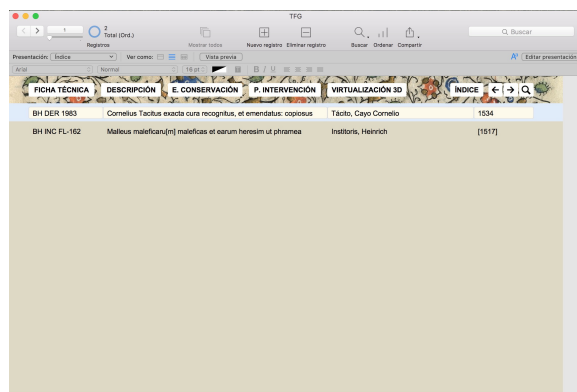


Fig. 80. Vista de la presentación con todos los registros de la BD



Fig. 81. Vista de la presentación Ficha técnica con sus once campos del libro BH DER 1983

- *Presentación Descripción.* Contiene 6 campos: el texto descriptivo, donde se describe la obra, imagen descripción 1 y 2 donde se puede ver la encuadernación, con sus partes visibles, lomo, tapa anterior y posterior, y pie de foto 1 y 2, indicando lo que se ve en la imagen (ver fig. 82).

- **Presentación E. Conservación.** Contiene 12 campos: seis reservados a imágenes representativas de los deterioros observados, y otros seis campos más referentes a los pies de foto de dichas imágenes, aclarando el deterioro observado en cada imagen (ver fig. 83).

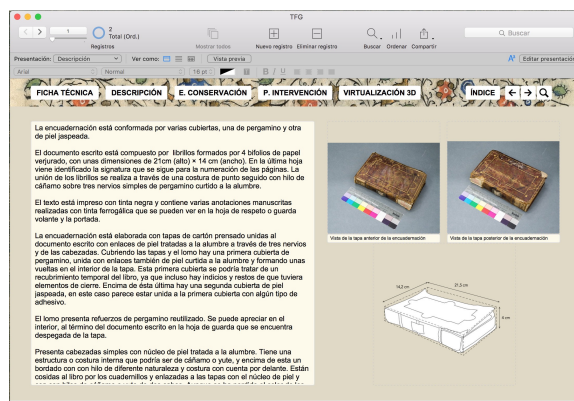


Fig. 82. Vista de la presentación Descripción con sus seis campos del libro BH DER 1983

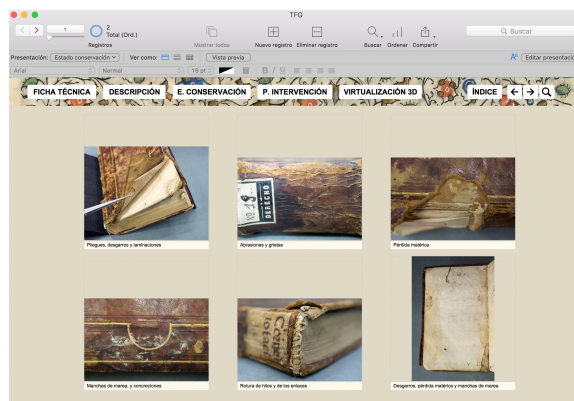


Fig. 83. Vista de la presentación E. Conservación con sus doce campos del libro BH DER 1983

- **Presentación P. Intervención:** simplemente contiene un campo, en él se describen los tratamientos propuestos para su restauración (ver fig. 84).
- **Presentación Virtualización 3D.** Contiene dos campos, una imagen en 3D genérica de la encuadernación y un enlace que redirige a Sketchfab, un visor para poder visualizar el modelo 3D realizado a partir de la técnica de fotogrametría (ver fig. 85).

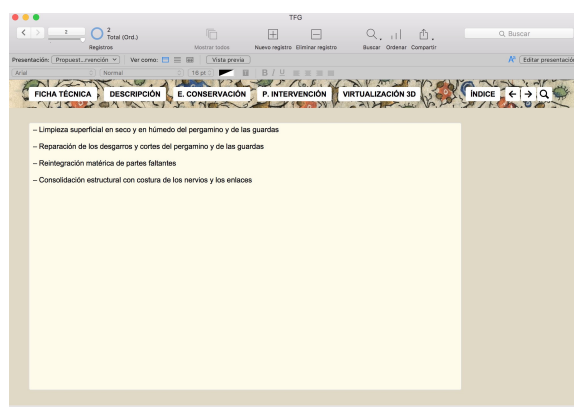


Fig. 84. Vista de la presentación P. Intervención con su campo del libro BH DER 1983

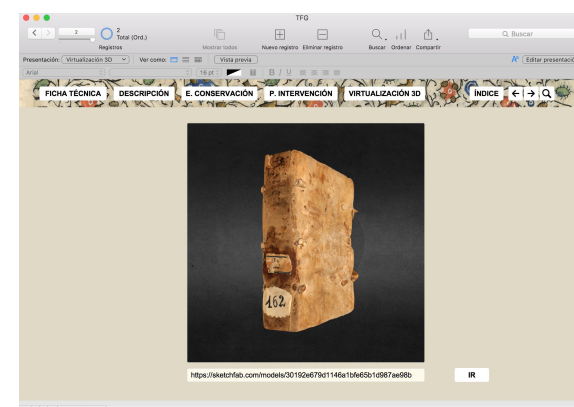


Fig. 85. Vista de la presentación Virtualización 3D con sus dos campos del libro BH DER 1983

Todos los campos y las áreas de información específica son susceptibles de cambios, se pueden añadir o eliminar nuevos componentes según las necesidades requeridas. Se ha elaborado una presentación completa para mostrar los contenidos de los dos libros. Se puede consultar en el *Anexo III. Representación fotográfica de la base de datos.*

10. VIRTUALIZACIÓN EN 3D POR MEDIO DE LA FOTOGRAMETRÍA

La virtualización en 3D es un recurso que cada vez tiene más usos en la actualidad. Ya hemos comentado anteriormente que se trata de una técnica enfocada a la topografía y cartografía con fines arquitectónicos, aunque cada vez se utiliza más de cara al Patrimonio. Existen varias empresas concienciadas con la importancia que está tomando esta tecnología en pro de la investigación, la difusión y también como medida de conservación preventiva, ya que no es necesario el contacto físico con los objetos. Una de las instituciones que ya está utilizando la técnica de la fotogrametría es la Academia de Bellas Artes de San Fernando, que utiliza esta tecnología para digitalizar en 3D sus colecciones permanentes y poder de esa manera estudiar sus esculturas y difundir sus piezas a través de su página web.⁴⁵

La fotogrametría es una técnica que a través de la toma de fotografías define la forma, dimensiones y posición en el espacio de un objeto. Existen varias definiciones:⁴⁶

Arte, ciencia y tecnología orientada a obtener información relevante de diversos objetos físicos de la corteza terrestre y de su medio ambiente, a través de procesos de medición e interpretación de imágenes fotográficas y de patrones de energía electromagnética radiante (Herrera, 1987).

Técnica cuyo objeto es estudiar y definir con precisión la forma, dimensiones y posición en el espacio de un objeto cualquiera utilizando esencialmente medidas hechas sobre una o varias fotografías de ese objeto (Clavo, 1982).

Para este trabajo se ha querido incorporar esta técnica como apoyo documental y también como medida de conservación preventiva. Estas obras, al tener un acceso restringido al personal de la Biblioteca y a investigadores y/o estudiantes bajo un permiso acreditado,⁴⁷ no están accesibles para su estudio o difusión. El software utilizado para la digitalización es Agisoft PhotoScan.⁴⁸ Se trata de un programa que procesa las imágenes digitales tomadas con la técnica de la fotogrametría para generar una reconstrucción 3D.

Con la virtualización en 3D y la cumplimentación de la base de datos de los fondos de la Biblioteca, no solo se tendría un catálogo completo —con toda la información referida de las piezas—, sino que también se podría acceder a cada libro desde cualquier punto del mundo, con el único requisito de tener acceso a internet.

Para la visualización de los modelos 3D generados con el software Agisoft PhotoScan, se va a utilizar Sketchfab,⁴⁹ que es una plataforma de internet que permite su acceso —de manera rápida y de fácil manejo— desde cualquier ordenador o dispositivo móvil.

⁴⁵ Academia de Bellas Artes de San Fernando. [En línea]. Disponible en: <http://www.realacademiabellasartessanfernando.com/es/museo/coleccion-permanente/obras-en-3d> [Consulta: 13/05/2016].

⁴⁶ Fotogrametría. [En línea]. Disponible en: http://ocw.upm.es/ingenieria-cartografica-geodesica-y-fotogrametria/topografia-cartografia-y-geodesia/contenidos/TEMA_11_FOTOGRAMETRIA_Y_TELEDETECCION/Fotogrametria/fotogrametria_cap_libro.pdf [Consulta: 14/05/2016].

⁴⁷ Comunicación personal con Javier Tacón Clavaín.

⁴⁸ Agisoft PhotoScan. [En línea]. Disponible en: <http://www.agisoft.com>. [Consulta: 14/05/2016].

⁴⁹ Sketchfab. [En línea]. Disponible en: <https://sketchfab.com>. [Consulta: 14/05/2016].

Metodología de trabajo

La fotogrametría digital es una técnica de digitalización de objetos rápida y económica, pero para obtener un modelo 3D con buenos resultados necesita de una planificación y de unos recursos adecuados. A continuación se irán explicando dichos procesos:

Toma de fotografías

Se trata de un método de tomas fotográficas desde distintos ángulos para captar toda la información de la superficie del objeto. Para este proceso se podría utilizar cualquier cámara digital, pero a mayor resolución de la cámara mejores resultados se obtendrán. En este caso se ha utilizado una cámara réflex digital modelo Sony Nex-5N con 16 megapíxeles y un objetivo macro E 3.5 de 30 mm.⁵⁰ Un parámetro a tener en cuenta en este proceso es la luz; el objeto debe estar en un lugar donde haya suficiente luz, o colocar luz directa con difusores para que no aparezcan brillos.

También es importante que las fotos estén completamente enfocadas y que ocupen el mayor espacio posible en el encuadre. Para este caso las fotografías se han tomado a distintas alturas, aproximadamente con ángulos de 10°, 45° y 70° (ver fig. 86) y en formato de archivo JPG. Para cada ángulo se han tomado entre 12 y 14 fotos de cada lado del libro (el anterior y el posterior), siendo un total de barrido fotográfico de 92 fotografías de cada libro.

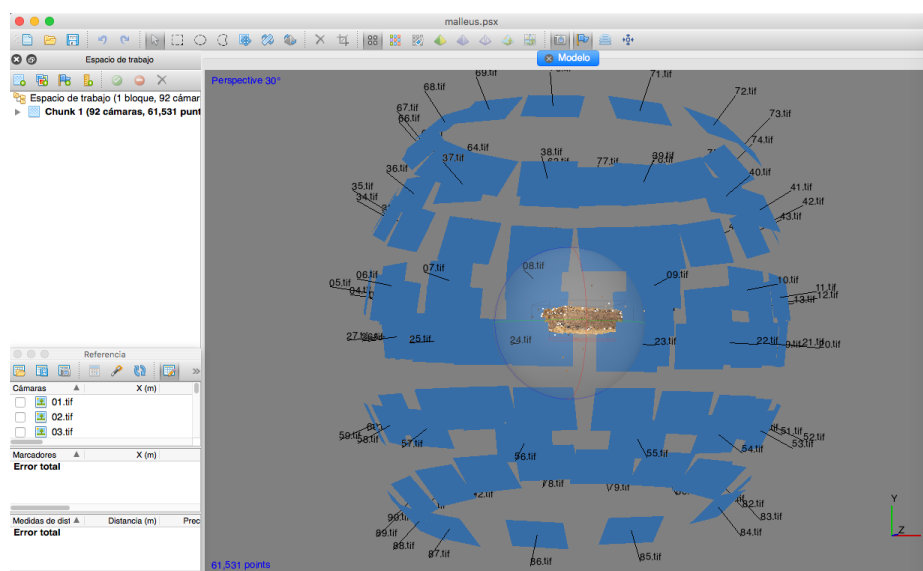


Fig. 86. Vista de la posición de la cámara tras la toma de las fotografías del libro BH DER 1983

Procesado de fotografías

Una vez tomadas todas las fotografías, es necesaria su revisión, por si fuera necesario repetir alguna toma. Después de su revisión se pasa por su procesado de imagen para ajustar brillos, saturación y niveles. También se puede sacar de cada imagen un canal alfa, para centrar más el objeto a digitalizar. Se ha utilizado para este procesado el editor de fotos Adobe Photoshop CS5.

⁵⁰ Especificaciones técnicas cámara Sony Nex-5N [En línea]. Disponible en: <http://www.sony.es/support/es/content/cnt-specs/NEX-5/list>. [Consulta: 14/05/2016].

Procesado del modelo fotogramétrico

Finalizada la edición de las fotografías se cargan en el espacio de trabajo dentro del software de Agisoft PhotoScan. Se comprueba que están correctamente cargadas antes de iniciar el procesado en el flujo de trabajo. Seguidamente se siguen diferentes pasos que se describen a continuación:

- Paso 1. *Orientar las fotos*: lo primero que se hace es alinear las fotografías para que queden integradas en el espacio de coordenadas x , y y z . Una vez concluido el procesado se obtiene una nube de puntos dispersa (ver fig. 87 y 88).
- Paso 2. *Nube de puntos densa*: el siguiente paso es la obtención de una nube de puntos densa. Es el proceso que más potencia y tiempo consume, aproximadamente 3 horas. Genera unos 3 millones de puntos, quedando la pieza casi sólida (ver fig. 89 y 90).
- Paso 3. *Crear malla*: este proceso genera una malla poligonal con una geometría sólida a partir de los puntos de nube densa obtenidos (ver fig. 91 y 92).
- Paso 4. *Crear textura*: éste es el último paso que se realiza. A partir de las fotografías tomadas se genera un mapa de texturas que se superpone a la malla obtenida (ver fig. 93 y 94).

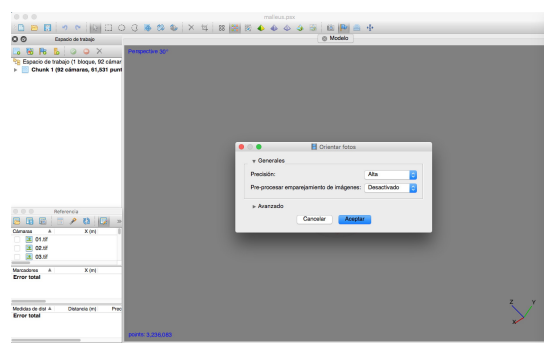


Fig. 87. Paso 1. Orientación de fotos

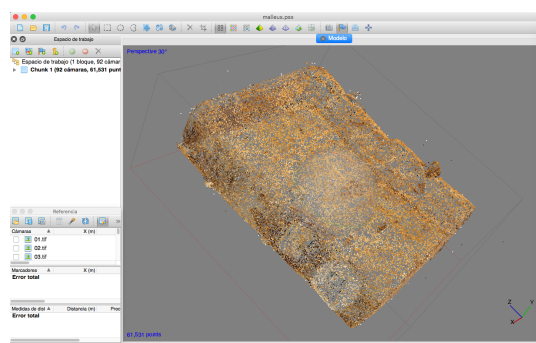


Fig. 88. Vista del resultado del proceso de la nube de puntos dispersa

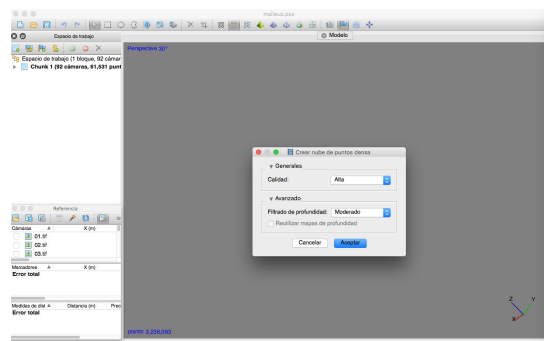


Fig. 89. Paso 2. Nube de puntos densa

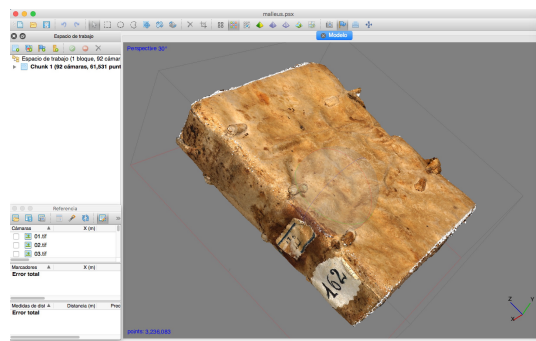


Fig. 90. Vista del resultado del proceso de la nube de puntos densa

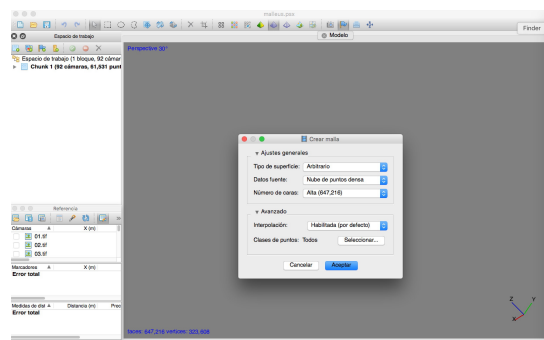


Fig. 91. Paso 3. Creación de la malla

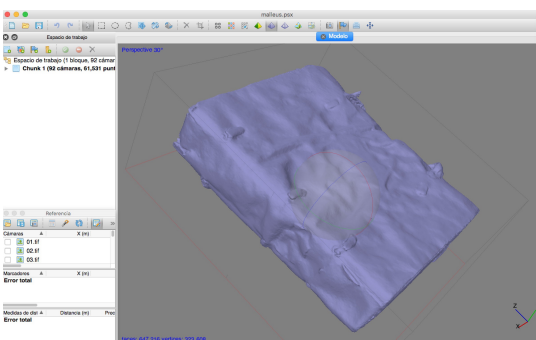


Fig. 92. Vista del resultado del proceso de malla

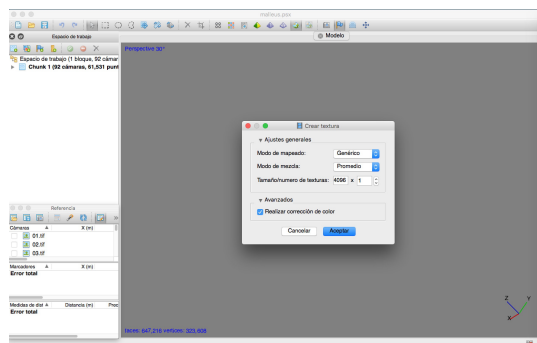


Fig. 93. Paso 4. Creación de textura

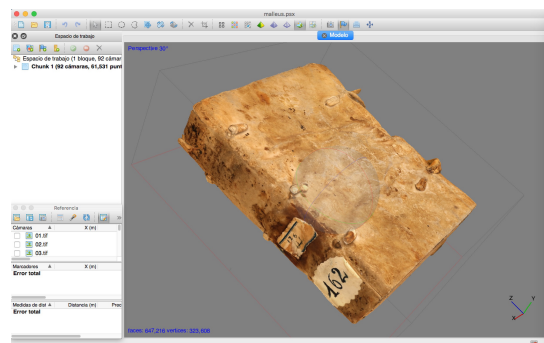


Fig. 94. Vista del resultado del proceso de textura

Visualización del modelo 3D

Una vez finalizado el modelo se puede exportar en diferentes formatos como OBJ, FBX o DXF, que son los más comunes. También se puede exportar el modelo tridimensional directamente a un visualizador web de 3D como Sketchfab (ver fig. 95).

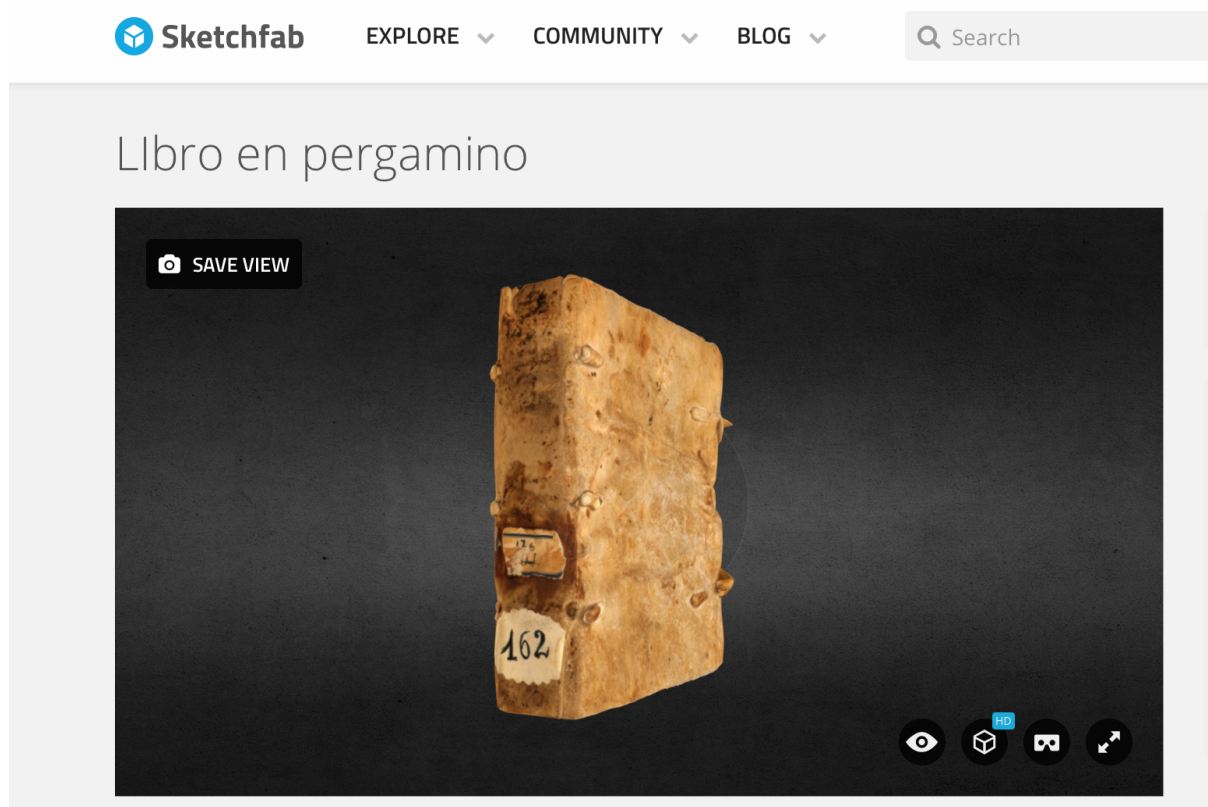


Fig. 95. Vista del resultado final del libro en la plataforma Sketchfab

En el Anexo IV. *Representación fotográfica de la virtualización en 3D por medio de la fotogrametría* se puede consultar el proceso seguido en el libro con signatura BH DER 1983. Los enlaces para la visualización de los modelos 3D de las dos obras en Sketchfab son:

- Libro con signatura BH INC FL-162:
<https://sketchfab.com/models/30192e679d1146a1bfe65b1d987ae98b>
- Libro con signatura BH DER 1983:
<https://sketchfab.com/models/bdfce79a0e5d49a186e53ddbddd8e4af>

11. CONCLUSIONES

La elaboración del presente trabajo me ha supuesto una gran labor documental debido a la falta de estudio de los materiales constitutivos de los objetos seleccionados, sobre todo la piel y el pergamino, que a lo largo del grado no se han incluido en ninguna asignatura o materia. Debido a mi interés por el mundo de la encuadernación y el documento gráfico, he realizado varios cursos que me han servido para introducirme tanto en las técnicas de elaboración de encuadernaciones como del conocimiento de su material. Asimismo, las prácticas extracurriculares realizadas en la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla me han servido para tener un mayor conocimiento en la conservación y la restauración del patrimonio documental.

Un punto importante a destacar es la transcendencia documental de las estructuras de las encuadernaciones, que no se ve reflejada en ninguna base de datos ni catálogo de archivos e instituciones que albergan obras históricas. Conocer su manufactura, técnicas de elaboración y sus materiales constitutivos sirve, no solo como aporte documental, sino como un gran apoyo dirigido a los restauradores, en el caso de que fuera necesario una intervención. Casi todos los fondos consultados se centran en la digitalización del contenido del libro —que es por otro lado la parte más importante—, pero la encuadernación pasa como a un segundo plano, se fotografían o no las tapas y el lomo para ver su decoración pero nada más.

Cierto es que el estudio de la estructura de los libros es complicada, ya que sería necesario desmontar el libro, pero en el caso de aquéllos que se encuentren con deterioros que posibiliten la visión de su estructura, sería interesante dejarlos como testimonios —en el caso de que existieran otros ejemplares para su consulta—, o antes de su restauración, en el informe técnico dejar documentado toda la información relativa a su estructura.

También creo importante el tener recogidos en un mismo lugar toda la información referente a cada obra, por eso se considera fundamental la creación de una base de datos donde se incluya su información documental y técnica. Igualmente importante es la aplicación de las nuevas tecnologías enfocadas al Patrimonio, como la virtualización en 3D a través de la fotogrametría. Me parece de vital importancia, ya que esta técnica serviría para cumplir la función de estudio e investigación, difusión y por supuesto la de conservación de las obras.

Lamentablemente todas estas apreciaciones, aunque importantes, requieren de tiempo y de recursos económicos, que en la mayoría de los casos escasea. Pese a eso creo que una de las labores más importantes del conservador-restaurador debe ser la de documentar todo lo posible y con los medios que tenga a su disposición.

12. APORTACIONES

Para la realización de este trabajo se ha contribuido con la elaboración de diferentes recursos, siendo uno de los primeros la creación de varias fichas técnicas: una para la identificación y otra para conocer el estado de conservación de ambas encuadernaciones. También se ha confeccionado una documentación gráfica con el diseño de croquis explicativos, con los que se muestran las partes estructurales de ambos libros. Igualmente se han elaborado diversos mapas de daños mostrando los deterioros observados junto con su leyenda explicativa. Asimismo se han recopilado términos técnicos relativos a la encuadernación y se han reunido en un glosario de terminología.

Además se ha creado una base de datos para que quede centralizada en un mismo sitio toda la información referente a las obras. Por último se ha generado una virtualización en 3D por medio de la técnica de la fotogrametría para poder visualizar las obras desde todos sus puntos de vista sin necesidad de su manipulación y desde cualquier lugar del mundo, simplemente con una conexión a internet.

13. AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que han hecho posible la realización de este trabajo. Iniciando mi reconocimiento, quiero agradecer al personal de la Biblioteca Histórica, empezando por la directora Marta Torres Santo Domingo, que sin su permiso no podría haber accedido a las obras objeto de este trabajo. A Mercedes Cabello Martín del departamento del área técnica. Del departamento de conservación y restauración agradezco a Pilar Puerto Manouvriez, Inmaculada Latorre Vázquez por su amabilidad y consejos ofrecidos, y muy especialmente a Javier Tacón Clavaín, Jefe del departamento, que gracias a su accesibilidad, generosidad en transmitir sus conocimientos y su paciencia, ha sido posible finalizar este documento.

También quisiera agradecer a mi tutora, Doña María José García Molina, que me ha apoyado en la elaboración de esta andanza, resolviéndome dudas y facilitándome recursos para completar mi trabajo.

14. BIBLIOGRAFÍA

- AA. VV. (1998). *Enciclopedia de la encuadernación*. Madrid. Ollero y Ramos Editores.
- AA. VV. (2010) *Conservación preventiva y Plan de Gestión de Desastres en archivos y bibliotecas*. Madrid. Ministerio de Cultura.
- Bergara, José. (2002). *Conservación y restauración de material cultural en archivos y bibliotecas*. Valencia. Conselleria de cultura i educació. Direcció General del llibre, arxius i biblioteques.
- Middleton, B. C. (2001). *Restauración de encuadernaciones en piel*. Madrid. Clan Editorial.
- McCleary, J. y Crespo, L. (2006). *El cuidado de libros y documentos. Manual práctico de conservación y restauración*. Madrid. Clan Editorial.
- Muñoz, Viñas, S. (2010). *Teoría contemporánea de la restauración*. Madrid. Editorial Síntesis.
- Tacón, Clavaín, J. (2008). *La conservación en archivos y bibliotecas. Prevención y protección*. Madrid. Ollero y Ramos Editores.
- Tacón Clavaín, J. (2009). *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención*. Madrid. Ollero y Ramos Editores.
- Ostos, P., Pardo, M. L. y Rodríguez, E. (1997). *Vocabulario de codicología*. Madrid. Editorial Arco.

Páginas web consultadas

- Academia de Bellas Artes de San Fernando. [En línea]. Disponible en: <http://www.realacademia-bellasartessanfernando.com/es/museo/coleccion-permanente/obras-en-3d> [Consulta: 13/05/2016].
- Agisoft PhotoScan. [En línea]. Disponible en: <http://www.agisoft.com>. [Consulta: 14/05/2016].
- Biblioteca Digital Dioscórides. [En línea]. Disponible en: http://alfama.sim.ucm.es/dioscorides/consulta_libro.asp?ref=B19679968&idioma=0. [Consulta: 20/03/2016].
- Biografía Jakob Sprenger. [En línea]. Disponible en: <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/s/sprenger.htm>. [Consulta: 20/03/2016].
- Brujería, hechicería, rumores y habladurías. [En línea]. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=2sJ8Fw55iNQC&pg=PA126&dq=La+bula+inocencio+%22Summis+desiderantes+affectibus%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiVrPSKkOjJAhWDPRoKHdlQBzcQ6AEINjAE#v=onepage&q=La%20bula%20inocencio%20%22Summis%20desiderantes%20affectibus%22&f=false>. [Consulta: 20/03/2016].
- Catálogo Biblioteca Histórica de Marqués de Valdecilla, fondo histórico. [En línea]. Disponible en: http://cisne.sim.ucm.es/search~S1*sp?/aInstitoris%2C+Heinrich%2C+1430-1505/ainstitoris+heinrich+1430+1505/-3%2C-1%2C0%2CB/frameset&FF=ainstitoris+heinrich+1430+1505&3%2C%2C12#tabs. [Consulta: 20/03/2016].
- Catálogo Colectivo de Francia. [En línea]. Disponible en: http://ccfr.bnf.fr/portailccfr/servlet/ViewManager?menu=menu_view_grappage&record=bmr:UNIMARC:3575717&setCache=all-simple.CCFR_MULTIEXPRT_SIMPLE_MULTI&fromList=true. [Consulta: 20/03/2016].
- Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español. [En línea]. Disponible en: http://ccpb_opac.mcu.es/cgi-brs/CCPB/abnetopac/O9192/ID63a20969?ACC=101. [Consulta: 20/03/2016].

España. Ministerio de Cultura. *Decálogo de la restauración. Criterios de intervención en bienes muebles*. [en línea]. Disponible en: <http://www.mcu.es/patrimonio/docs/MC/IPHE/M0901-02-3-PDF1.pdf>. [Consulta: 19/03/2016].

Directrices profesionales de ECCO. [En línea]. Disponible en: http://ge-iic.com/files/Cartasydocumentos/2002_directrices_%20profesionales_de_ecco_la_profesion_y_su_codigo_etico.pdf. [Consulta: 19/03/2016].

Elaboración de cajas de conservación para libros. [En línea]. Disponible en: http://eprints.ucm.es/16544/1/DT_2012-09_Elaboración_de_cajas_de_conservación_para_libros.pdf. [Consulta: 12/05/2016].

El marcaje con sellos, inscripciones y etiquetas de propiedad e identificación de grabados, dibujos, manuscritos y libros raros y valiosos. [En línea]. Disponible en: http://eprints.ucm.es/12902/1/documento_trabajo_j.tacón.pdf. [Consulta: 05/05/2016].

“Evaluación de la calidad del aire interior de la Biblioteca Histórica con el sistema Memori”, en *Documentos de trabajo U.C.M. Biblioteca Histórica*. [En línea]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/24487/1/DT%202014-3.pdf>. [Consulta: 12/05/2016].

Especificaciones técnicas cámara Sony Nex-5N [En línea]. Disponible en: <http://www.sony.es/support/es/content/cnt-specs/NEX-5/list>. [Consulta: 14/05/2016].

FileMaker. [En línea]. Disponible en: <https://www.filemaker.com/es/>. [Consulta: 12/05/2016].

Fotogrametría. [En línea]. Disponible en: <http://www.ign.es/ign/layoutIn/fotogrametriaInicio.do>. [Consulta: 16/03/2016].

Fotogrametría. [En línea]. Disponible en: http://ocw.upm.es/ingenieria-cartografica-geodesica-y-fotogrametria/topografia-cartografia-y-geodesia/contenidos/TEMA_11_FOTOGRAFIETRIA_Y-TELEDETECCION/Fotogrametria/fotogrametria_cap_libro.pdf. [Consulta: 14/05/2016].

Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español: [En línea]. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/1985/06/29/pdfs/A20342-20352.pdf>. [Consulta: 19/03/2016].

Manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center. [En línea]. Disponible en: http://www.cncr.cl/611/articles-35513_archivo_01.pdf. [Consulta: 12/05/2016].

Répertoire d'imprimeurs/libraires (v. 1500–v. 1810). [En línea]. Disponible en: <http://editions.bnf.fr/répertoire-dimprimeurs-libraires-vers-1500-vers-1810>. [Consulta: 20/03/2016].

Sketchfab. [En línea]. Disponible en: <https://sketchfab.com>. [Consulta: 14/05/2016].

Terminología para definir la conservación del patrimonio cultural tangible. [En línea]. Disponible en: http://www.ge-iic.com/files/Cartasydocumentos/2008_Terminologia_ICOM.pdf. [Consulta: 7/05/2016].

Anexos

Anexo I

**Fichas técnicas de identificación y del estado de conservación
de las encuadernaciones**

Ficha de identificación de encuadernaciones

Datos administrativos

Nº de registro:

Fecha de entrada:

Fecha de salida:

Signatura:

Conservador-restaurador:

Foto

Identificación bibliográfica y cultural

Título:

Autor:

Datación:

Lugar de creación:

Impresor:

Nº de ejemplares:

Marcas de propiedad:

Anotaciones:

Identificación física y técnica

Dimensiones

Alto: Delantera: Ancho: Lomo:

Tipo de encuadernación

☐ Rústica

☐ Tapa suelta

☐ Encartonada

Observaciones:

Estilo

☐ Renacentista

☐ Mudéjar

☐ Plateresca

☐ Bizantino

☐ Gótico

☐ Neoclásico

Observaciones:

Material de la cubierta

☐ Pergamino

☐ Piel

☐ Tela

☐ Cartonaje

☐ Papel

☐ No lleva

Observaciones:

Material de las tapas☐☐☐ Madera☐ Cartonaje☐☐ No lleva

Observaciones:

.....

Decoración de la cubierta☐ Dorado☐ Gofrado☐ Otros

Observaciones:

.....

Elementos del lomo☐ Tejuelos☐ Falsos nervios☐ No lleva

Observaciones:

.....

Cortes☐ Dorados☐ Cincelados☐ Pintados

Observaciones:

.....

Cabezadas

Tipos

☐ Sencillas☐ Bordadas☐ Pegadas☐ Dobles☐ Cosidas☐ Enlazada a tapas☐ No lleva☐☐

Materiales núcleo

☐ Piel☐ Pergamino☐ Cáñamo☐ Mixto☐ Algodón☐ Otro

Materiales revestimiento

☐ Seda☐ Lino☐ Algodón☐ Otros☐☐

Observaciones:

.....

Guardas☐ Pintadas☐ Lisas☐ Pegadas☐ Cosidas☐ Una pieza☐ Dos piezas☐ No lleva☐☐

Observaciones:

.....

Costura

Tipos

☐ Puntos seguido☐ Punto alterno☐ Otras☐ Compensada☐ Espiga☐

Material

☐ Lino☐ Cáñamo☐ Algodón☐ Sintético☐☐

Observaciones:

.....

Nervios

Tipos

☐ Sencillos

☐ Dobles

☐ Hendidos

☐ Otros

☐ Sin nervios

☐

Material

☐ Cuerda

☐ Piel

☐ Pergamino

☐ Mixto

☐

☐

Observaciones:
.....

Elementos de cierre

Tipos

☐ Cintas

☐ Trenzas

☐ Botones

☐ Clavos

☐ Otros

☐ Sin cierres

Materiales

☐ Tela

☐ Piel

☐ Pergamino

☐ Metal

☐ Otros

☐

Observaciones:
.....

Elementos sustentados

☐ Tintas

☐ Pigmentos

☐ Acuarela

☐ Carboncillo

☐ Grafito

☐ Otros

☐ No lleva

☐

☐

Observaciones:
.....

Pruebas de solubilidad (pieles)

Temperatura de contracción: ☐ 100° C ☐ 75 – 85° C ☐ 35° C

Presencia de taninos: Sulfato de hierro (SO₄Fe):

Test de Vainillina:

Test de cenizas (tipo de curtido): ☐ Cromo (verde) ☐ Alumbre (blanco) ☐ Vegetales

Observaciones:

.....

.....

Estado de conservación**Cubierta**

Deterioro físico	<input type="checkbox"/> Perdidas	<input type="checkbox"/> Perforaciones	<input type="checkbox"/> Quemaduras
	<input type="checkbox"/> Rozaduras	<input type="checkbox"/> Roturas	<input type="checkbox"/> Desgarros
	<input type="checkbox"/> Fragmentos	<input type="checkbox"/> Grietas	<input type="checkbox"/> Pliegues
	<input type="checkbox"/> Cortes	<input type="checkbox"/> Arrugas	<input type="checkbox"/> Alabeo
	<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>
Deterioro químico	<input type="checkbox"/> Acidez	<input type="checkbox"/> Oxidación	<input type="checkbox"/> Foxing
	<input type="checkbox"/> Debilidad	<input type="checkbox"/> Friabilidad	<input type="checkbox"/> Amarilleamiento
	<input type="checkbox"/> Oscurecimiento	<input type="checkbox"/> Decoloración	<input type="checkbox"/> Otros
	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deterioro biológico	<input type="checkbox"/> Insectos	<input type="checkbox"/> Microorganismos	<input type="checkbox"/> Roedores
	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manchas	<input type="checkbox"/> Humedad	<input type="checkbox"/> Suciedad gral.	<input type="checkbox"/> Cera
	<input type="checkbox"/> Grasa	<input type="checkbox"/> Adhesivo	<input type="checkbox"/> Barro
	<input type="checkbox"/> Herrumbre	<input type="checkbox"/> Tinta	<input type="checkbox"/> Otros
	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones:

.....

.....

Tapas

Deterioro físico	<input type="checkbox"/> Pérdidas	<input type="checkbox"/> Perforaciones	<input type="checkbox"/> Quemaduras
	<input type="checkbox"/> Rozaduras	<input type="checkbox"/> Roturas	<input type="checkbox"/> Desgarros
	<input type="checkbox"/> Cortes	<input type="checkbox"/> Fragmentos	<input type="checkbox"/> Grietas
	<input type="checkbox"/> Pliegues	<input type="checkbox"/> Arrugas	<input type="checkbox"/> Alabeo
	<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>
Deterioro químico	<input type="checkbox"/> Acidez	<input type="checkbox"/> Oxidación	<input type="checkbox"/> Foxing
	<input type="checkbox"/> Debilidad	<input type="checkbox"/> Friabilidad	<input type="checkbox"/> Amarilleamiento
	<input type="checkbox"/> Oscurecimiento	<input type="checkbox"/> Decoloración	<input type="checkbox"/> Otros
	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deterioro biológico	<input type="checkbox"/> Insectos	<input type="checkbox"/> Microorganismos	<input type="checkbox"/> Roedores
	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Manchas

- | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Humedad | <input type="checkbox"/> Suciedad gral. | <input type="checkbox"/> Cera |
| <input type="checkbox"/> Grasa | <input type="checkbox"/> Adhesivo | <input type="checkbox"/> Barro |
| <input type="checkbox"/> Herrumbre | <input type="checkbox"/> Tinta | <input type="checkbox"/> Otros |
| <input type="checkbox"/> Concreciones | <input type="checkbox"/> No tiene | <input type="checkbox"/> |

Observaciones:

.....

.....

Lomo

Deterioro físico

- | | | |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Pérdidas | <input type="checkbox"/> Perforaciones | <input type="checkbox"/> Quemaduras |
| <input type="checkbox"/> Rozaduras | <input type="checkbox"/> Roturas | <input type="checkbox"/> Desgarros |
| <input type="checkbox"/> Cortes | <input type="checkbox"/> Fragmentos | <input type="checkbox"/> Grietas |
| <input type="checkbox"/> Pliegues | <input type="checkbox"/> Arrugas | <input type="checkbox"/> Alabeo |
| <input type="checkbox"/> Otros | <input type="checkbox"/> No tiene | <input type="checkbox"/> |

Deterioro químico

- | | | |
|---|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Acidez | <input type="checkbox"/> Oxidación | <input type="checkbox"/> Foxing |
| <input type="checkbox"/> Debilidad | <input type="checkbox"/> Friabilidad | <input type="checkbox"/> Amarilleamiento |
| <input type="checkbox"/> Oscurecimiento | <input type="checkbox"/> Decoloración | <input type="checkbox"/> Otros |
| <input type="checkbox"/> No tiene | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Deterioro biológico

- | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Insectos | <input type="checkbox"/> Microorganismos | <input type="checkbox"/> Roedores |
| <input type="checkbox"/> No tiene | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Manchas

- | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Humedad | <input type="checkbox"/> Suciedad gral. | <input type="checkbox"/> Cera |
| <input type="checkbox"/> Grasa | <input type="checkbox"/> Adhesivo | <input type="checkbox"/> Barro |
| <input type="checkbox"/> Herrumbre | <input type="checkbox"/> Tinta | <input type="checkbox"/> Otros |
| <input type="checkbox"/> Concreciones | <input type="checkbox"/> No tiene | <input type="checkbox"/> |

Observaciones:

.....

.....

Cabezadas

Deterioro físico

- | | | |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Pérdidas | <input type="checkbox"/> Perforaciones | <input type="checkbox"/> Quemaduras |
| <input type="checkbox"/> Rozaduras | <input type="checkbox"/> Roturas | <input type="checkbox"/> Desgarros |
| <input type="checkbox"/> Cortes | <input type="checkbox"/> Otros | <input type="checkbox"/> No tiene |

Deterioro químico

- | | | |
|---|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Acidez | <input type="checkbox"/> Oxidación | <input type="checkbox"/> Foxing |
| <input type="checkbox"/> Debilidad | <input type="checkbox"/> Friabilidad | <input type="checkbox"/> Amarilleamiento |
| <input type="checkbox"/> Oscurecimiento | <input type="checkbox"/> Decoloración | <input type="checkbox"/> Otros |
| <input type="checkbox"/> No tiene | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Deterioro biológico

- | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Insectos | <input type="checkbox"/> Microorganismos | <input type="checkbox"/> Roedores |
| <input type="checkbox"/> No tiene | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Manchas

- | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Humedad | <input type="checkbox"/> Suciedad gral. | <input type="checkbox"/> Cera |
| <input type="checkbox"/> Grasa | <input type="checkbox"/> Adhesivo | <input type="checkbox"/> Barro |
| <input type="checkbox"/> Herrumbre | <input type="checkbox"/> Tinta | <input type="checkbox"/> Otros |
| <input type="checkbox"/> Concreciones | <input type="checkbox"/> No tiene | <input type="checkbox"/> |

Observaciones:

.....

.....

Guardas

Deterioro físico	<input type="checkbox"/> Pérdidas	<input type="checkbox"/> Perforaciones	<input type="checkbox"/> Quemaduras
	<input type="checkbox"/> Rozaduras	<input type="checkbox"/> Roturas	<input type="checkbox"/> Desgarros
	<input type="checkbox"/> Cortes	<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> No tiene
Deterioro químico	<input type="checkbox"/> Acidez	<input type="checkbox"/> Oxidación	<input type="checkbox"/> Foxing
	<input type="checkbox"/> Debilidad	<input type="checkbox"/> Friabilidad	<input type="checkbox"/> Amarilleamiento
	<input type="checkbox"/> Oscurecimiento	<input type="checkbox"/> Decoloración	<input type="checkbox"/> Otros
	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deterioro biológico	<input type="checkbox"/> Insectos	<input type="checkbox"/> Microorganismos	<input type="checkbox"/> Roedores
	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manchas	<input type="checkbox"/> Humedad	<input type="checkbox"/> Suciedad gral.	<input type="checkbox"/> Cera
	<input type="checkbox"/> Grasa	<input type="checkbox"/> Adhesivo	<input type="checkbox"/> Barro
	<input type="checkbox"/> Herrumbre	<input type="checkbox"/> Tinta	<input type="checkbox"/> Otros
	<input type="checkbox"/> Concreciones	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>

Observaciones:

.....

.....

Costura

Deterioro físico	<input type="checkbox"/> Pérdidas	<input type="checkbox"/> Perforaciones	<input type="checkbox"/> Quemaduras
	<input type="checkbox"/> Rozaduras	<input type="checkbox"/> Roturas	<input type="checkbox"/> Cortes
	<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>
Deterioro químico	<input type="checkbox"/> Acidez	<input type="checkbox"/> Oxidación	<input type="checkbox"/> Foxing
	<input type="checkbox"/> Debilidad	<input type="checkbox"/> Friabilidad	<input type="checkbox"/> Amarilleamiento
	<input type="checkbox"/> Oscurecimiento	<input type="checkbox"/> Decoloración	<input type="checkbox"/> Otros
	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deterioro biológico	<input type="checkbox"/> Insectos	<input type="checkbox"/> Microorganismos	<input type="checkbox"/> Roedores
	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones:

.....

.....

Nervios

Deterioro físico	<input type="checkbox"/> Pérdidas	<input type="checkbox"/> Perforaciones	<input type="checkbox"/> Quemaduras
	<input type="checkbox"/> Rozaduras	<input type="checkbox"/> Roturas	<input type="checkbox"/> Cortes
	<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>
Deterioro químico	<input type="checkbox"/> Acidez	<input type="checkbox"/> Oxidación	<input type="checkbox"/> Foxing
	<input type="checkbox"/> Debilidad	<input type="checkbox"/> Friabilidad	<input type="checkbox"/> Amarilleamiento
	<input type="checkbox"/> Oscurecimiento	<input type="checkbox"/> Decoloración	<input type="checkbox"/> Otros
	<input type="checkbox"/> No tiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Deterioro biológico

☐ Insectos

☐ Microorganismos

☐ Roedores

☐ No tiene

☐

☐

Observaciones:

Elementos de cierre

Deterioro físico

☐ Pérdidas

☐ Perforaciones

☐ Quemaduras

☐ Rozaduras

☐ Roturas

☐ Desgarros

☐ Cortes

☐ Otros

☐ No tiene

Deterioro químico

☐ Acidez

☐ Oxidación

☐ Foxing

☐ Debilidad

☐ Friabilidad

☐ Amarilleamiento

☐ Oscurecimiento

☐ Decoloración

☐ Otros

☐ No tiene

☐

☐

Deterioro biológico

☐ Insectos

☐ Microorganismos

☐ Roedores

☐ No tiene

☐

☐

Manchas

☐ Humedad

☐ Suciedad gral.

☐ Cera

☐ Grasa

☐ Adhesivo

☐ Barro

☐ Herrumbre

☐ Tinta

☐ Otros

☐ Concreciones

☐ No tiene

☐

Observaciones:

Diagnóstico general

Descripción del estado de conservación

.....

Causas

.....

Anexo II

Glosario de términos de encuadernación

Cabeza: Nombre dado en encuadernación a la parte alta del libro.

Cabezada: Especie de cordoncillo pegado o cosido en cabeza y en pie del lomo de un volumen. Su papel en la actualidad es estético, aunque refuerza ligeramente estas partes. Originariamente se prolongaba y pasaba a las tapas (cabezadas de pasada).

Cabecera: Extremo superior e inferior del lomo de un libro.

Cajo: En el cuerpo del libro, se trata del emplazamiento donde encajan los cartones a lo largo del lomo. Es un repliegue forzado del fondo de los cuadernillos hecho al enlomar. Por extensión se llama caja a toda parte de unión entre el lomo y las tapas, por el cuerpo de la obra y también por el exterior de la tapa.

Capa carnososa: Cara de las pieles que han estado en contacto con la carne y opuesta a la Flor de las mismas. También llamada *carneza*.

Capa hialina o Flor: Uno de los pasos del proceso de la piel de un animal para convertirla en cuero, consiste en retirar la capa superior o epidermis, junto con el pelo, lana o pelaje. También se desprende la capa interna, subcutánea, de sebo y de carne.

Cartón de encuadernación: Tipo de cartón fabricado de pasta mecánica, esparto y otras fibras, que consiste en láminas pegadas. Término con el que se denomina comúnmente a cualquier cartón rígido de grosor medio. Originariamente se refería a cartones fabricados con pasta o láminas hechas de papel de desecho pegadas.

Ceja: Parte interior de las tapas que sobresale e los cortes de las hojas o diferencia entre el corte del libro y el corte de las tapas. También llamada *Vueltas* o *Contracanto*.

Contratapa: Parte del interior de la tapa a la que va pegada la *Guarda*. Puede llamarse *Plano interior*, y en determinados casos *Doublure*. Parte interior de la tapa susceptible de recibir una simple hoja de guarda, independientemente separada de la *Guarda volante*.

Cortes: Partes visibles de las hojas cuando el libro está cerrado.

Corte delantero: El corte del lado opuesto al lomo, por donde se abre el libro. También se le llama delantera o canto.

Costura: Operación y técnica de encuadernación que tiene como objeto unir los pliegos u hojas del libro mediante el uso de cordeles e hilos.

Costura a punto seguido: Coser un cuadernillo por tirada.

Contraguarda: Hoja de papel que va pegada al reverso de la guarda.

Cuadernillo: Grupo de hojas obtenido por el doblado de un pliego grande. También llamado *Pliego*.

Cubierta: Envoltura del cuerpo del libro.

Delantera: Nombre dado en encuadernación a la parte que está opuesta al lomo.

Dorado. Técnica decorativa en encuadernación consistente en la utilización de oro en panes o en película para fijar el diseño realizado por el encuadernador o el proyectista.

Encartonado. Encuadernación en la que la cubierta está formada por cartón poco grueso cubierto de papel o tela. Encartonar es la operación consistente en colocar los cartones de las tapas ajustándolas al caja y uniéndolas al cuerpo del libro.

Escartivana: Tira de papel o cartulina que sirve para suplementar hojas para su costura con el resto del libro. También se denomina *cartivana*.

Ex libris: Distintivo, etiqueta o sello grabado que se estampa o encola en el reverso de la tapa de los libros o en alguna de sus guardas para identificar a su propietario, personas o instituciones que aprecian sus colecciones bibliográficas por lo que, muchas veces, suponen obras de creación artística realizadas por reconocidos dibujantes, grabadores y pintores.

Foxing: Manchas marrones producidas, generalmente, por el exceso de humedad y las impurezas metálicas contenidas en el papel.

Hoja: Panes en las que se dividen los libros o cuadernillos compuestas de dos páginas, una en cada cara y que, en los libros formados por pliegos completos, resultan del plegado, y en los que no obedecen a este proceso resultan del corte del pliego impreso en porciones iguales que se ordenan según su paginación.

Gofrar: Técnica decorativa de encuadernación artística consistente en estampar en seco y con calor, hierros de mano, ruedas, paletas o planchas grabadas

Guarda: Hojas que se añaden al principio y al final de un libro, pueden ser blancas o coloreadas, impresas o decoradas con algún motivo o lisas. Generalmente no van paginadas. Su forma más simple y habitual consiste en una hoja de papel doblada por la mitad en la que una de las partes va pegada al interior de la tapa y que a veces por extensión se le llama contraportada.

Guarda volante: La parte de la guarda que no va pegada al interior de la tapa. También llamada *Hojas de cortesía*.

Lomo: Parte del libro opuesta al corte delantero de las hojas.

Nervios: Cordeles o tiras de cuero sobre los que se cose el libro y que forman un resalte en el lomo. También se llama así el relieve formado bajo el cuero por los falsos nervios.

Papel japonés: Papel hecho de fibras de especies vegetales autóctonas japonesas. Se usa con profusión en conservación y restauración por su extraordinaria fuerza, flexibilidad y permanencia. En impresión gráfica se aprecian su suavidad, capacidad de absorción y estabilidad dimensional. Se suele llamar, erróneamente, papel de arroz o papel de morena.

Papel verjurado: papel hecho a mano en un bastidor o forma, cuyo fondo está cerrado por alambres entrecruzados en ángulo recto, que proporcionan al papel un acabado con líneas verticales llamadas coroneles y horizontales llamados punzones. Cuando se fabrica a máquina se consigue el mismo acabado utilizando un rodillo estriado “filigranador”.

Pergamino: Piel de oveja, cabra u otro animal pequeño, limpia de vello o pelo, raída, adobada y secada bajo tensión.

Pie: (o cola) Nombre que se da en encuadernación a la parte inferior del libro, opuesto a la cabeza.

Signatura: Cifras o letras situadas en la parte inferior de la primera página de cada cuadernillo y que sirve para ordenarlos.

Tapa: Parte de una encuadernación que cubre la superficie de los cuadernillos. Es generalmente rígida.

Tejuelo: Trozo pequeño de papel o de otro material, que se pega al lomo de un libro o sobre el plano anterior, donde va rotulado el título, el nombre del autor, etc.

Vuelta: Sobrante del material de recubrimiento que se dobla para plegarse hacia el interior.

Anexo III

Representación fotográfica de la base de datos



Vista de la portada de la base de datos

FICHA TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	E. CONSERVACIÓN	P. INTERVENCIÓN	VIRTUALIZACIÓN 3D	ÍNDICE
BH DER 1983	Cornelius Tacitus exacta cura recognitus, et emendatus: copiosus	Tácito, Cayo Cornelio			1534
BH INC FL-162	Malleus maleficarum[m] maleficas et earum heresim ut phranea	Institoris, Heinrich			[1517]

Vista del índice con el registro del libro en pergamino

FICHA TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	E. CONSERVACIÓN	P. INTERVENCIÓN	VIRTUALIZACIÓN 3D	ÍNDICE	←	→	Q
Autor	Institoris, Heinrich							
Impresor								
Lugar de impresión	Francia							
Título	Malleus maleficarum[m] maleficas et earum heresim ut phranea patentissima conterens							
Fecha	[1517]							
Signatura	BH INC FL-162							
Ubicación	Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla							
Dimensiones	12,8 cm (ancho) × 15 cm (alto) × 3,7 cm (profundo)							
Material encuadernación	Pergamino							
Material cuerpo del libro	Papel verjurado							
Antecedentes	<p>Se desconoce exactamente el año, en el catálogo de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla aparece como año de publicación [1517], entre corchetes, ya que es una fecha tomada del Catálogo Colectivo de Francia. Ex-libris con el nombre Jehan Petit, impresor de París que trabajó entre los años 1492 y 1530 aproximadamente.</p> <p>En la página con signatura Aiiii se constata la Bula del papa Inocencio viii contra la brujería, Summis desiderantes affectibus, y se evidencian los nombres de los autores del volumen tratado: «Heinrich Kramer» (1430–1505), conocido como «Henrici Institoris», y «Jacobus Sprenger».</p> <p>Como marcas de propiedad, aparecen diferentes sellos de las instituciones que lo han albergado: Biblioteca Universitaria de Madrid,</p>							

Vista de la presentación de la ficha técnica del libro con signatura BH INC FL-162

FICHA TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	E. CONSERVACIÓN	P. INTERVENCIÓN	VIRTUALIZACIÓN 3D	ÍNDICE	←	→	Q
<p>El libro se compone de dos partes. La primera parte es el documento escrito, que está constituido por 27 cuadernillos —formados por 4 pliegos de hoja de papel verjurado cada uno, y con unas dimensiones de 14 cm (alto) × 11,5 cm (ancho)—, unidos entre sí con la técnica de costura compensada a punto seguido con hilo de cáñamo sobre tres nervios simples de pergamino a la alumbre en el lomo (ver fig. 7 a 9). El texto del libro está impreso con tinta negra, y contiene varios grabados calcográficos, anotaciones y numerosas llamadas manuscritas —en forma de mano— en los márgenes del libro con tinta ferrogálica.</p> <p>La segunda parte consta de una encuadernación flexible de pergamino que recubre todo el documento escrito. La parte exterior de las cubiertas es la que corresponde a la carnaza (capa interior de la dermis de la piel del animal) y la parte interior corresponde a la hielina (capa más exterior de la epidermis del animal y donde se aloja el pelo). Dado que este trabajo se va a ceñir exclusivamente a la encuadernación del libro, se describirá todo lo relacionado a ella. Lo primero a tomar en cuenta es su estructura y forma.</p> <p>El pergamino —después de los procesos de tratamiento del curtido de la piel, que no se van a tratar en este documento—, constituye la parte de las tapas, el lomo y las vueltas de la encuadernación. Las medidas de la cubierta se van a inscribir dentro de un prisma geométrico, con medidas iguales o inferiores a: 12,3 cm (ancho) × 15 cm (alto) × 3,7 cm (profundo).</p> <p>Las tapas de la encuadernación son más anchas por la parte del corte delantero que el cuerpo escrito, formando así unas grandes solapas que protegen al documento. El documento escrito se enlaza a la encuadernación a través de los nervios, quedando en el interior y a la vista los cordones de piel. En el extremo exterior de las tapas se pueden apreciar varios cordones de cierre, también de pergamino a la alumbre, y enlazadas a través de un nudo simple que se observa en la parte de la vuelta de la encuadernación.</p>		 						

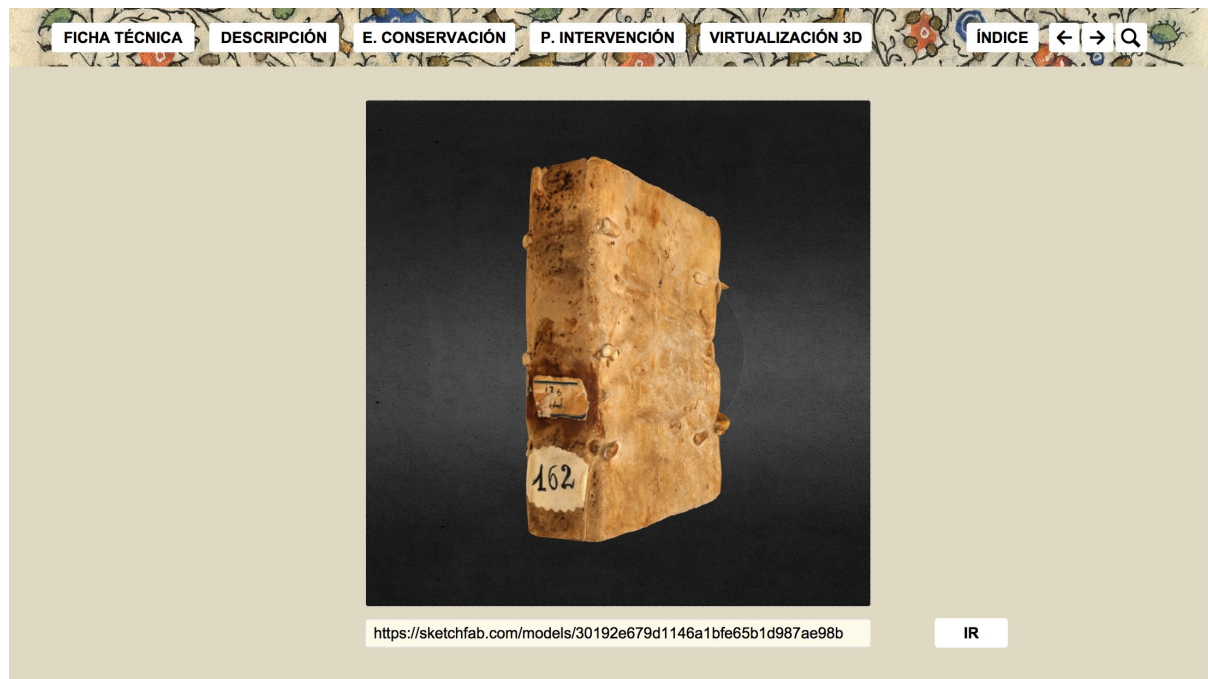
Vista de la presentación de la descripción del libro con signatura BH INC FL-162



Vista de la presentación del estado de conservación del libro con signatura BH INC FL-162



Vista de la presentación de la propuesta de intervención del libro con signatura BH INC FL-162



Vista de la presentación de la virtualización del libro con signatura BH INC FL-162

FICHA TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	E. CONSERVACIÓN	P. INTERVENCIÓN	VIRTUALIZACIÓN 3D	ÍNDICE
BH DER 1983	Cornelius Tacitus exacta cura recognitus, et emendatus: copiosus	Tácito, Cayo Cornelio	1534		
BH INC FL-162	Malleus maleficarum[m] maleficas et earum heresim ut phranea	Institoris, Heinrich	[1517]		

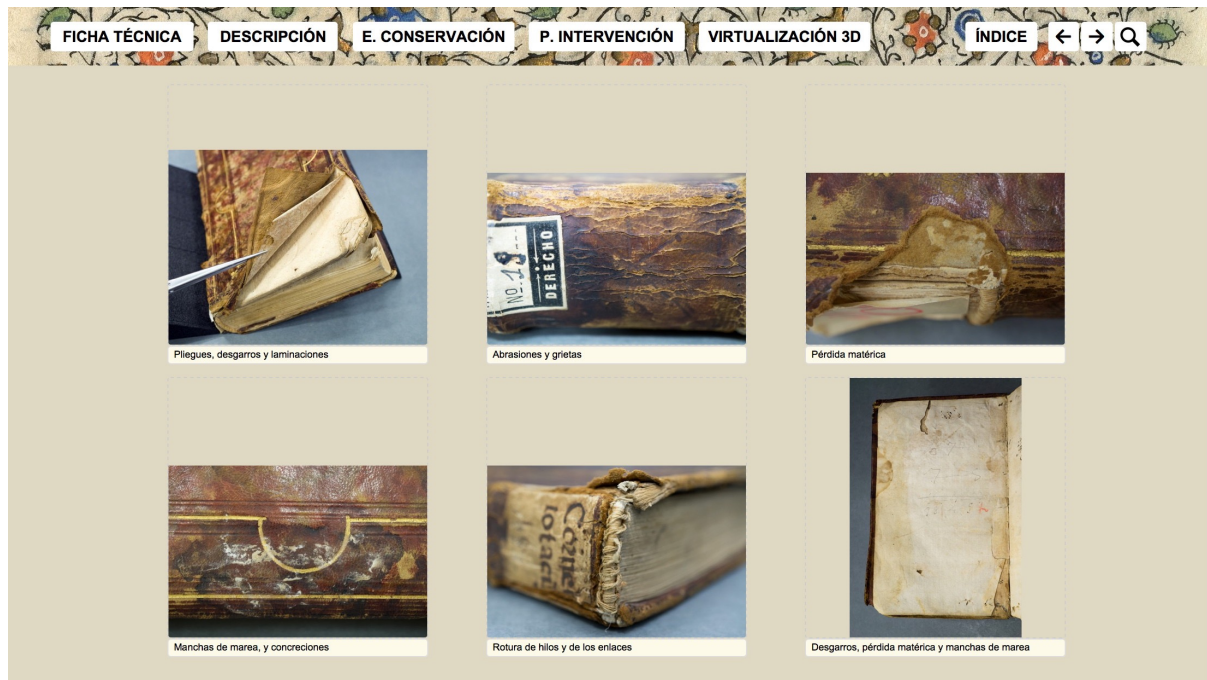
Vista de índice con el registro del libro en piel, pergamino y cartón señalado

FICHA TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	E. CONSERVACIÓN	P. INTERVENCIÓN	VIRTUALIZACIÓN 3D	ÍNDICE	←	→	Q
Autor	Tácito, Cayo Cornelio							
Impresor	Aldo Manuzio y Andrea Torresano de Asola							
Lugar de impresión	Venecia							
Título	Cornelius Tacitus exacta cura recognitus, et emendatus: copiosus index rerum, locorum, et personarum, de quibus in his libris agitur /							
Fecha	1534							
Signatura	BH DER 1983							
Ubicación	Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla							
Dimensiones	14,2 cm (ancho) × 21 cm (alto) × 4 cm (profundo)							
Material encuadernación	Cartonaje, pergamino y piel jaspeada							
Material cuerpo del libro	Papel verjurado							
Antecedentes	<p>El libro fue impreso en Venecia, en el año 1534 por el impresor Aldo Manuzio y Andrea Torresano de Asola como editor, tal y como se indica en la última hoja del ejemplar. En la portada y también en el último pliego aparece el colofón de Aldo Manuzio.</p> <p>Existen varias anotaciones manuscritas en la portada —alguna tachada—, que evidencian las posibles procedencias del libro. Como marcas de propiedad aparece el sello de la Universidad Central de Derecho, incluso se ha conservado su mismo número de signatura: BH DER 1983.</p>							

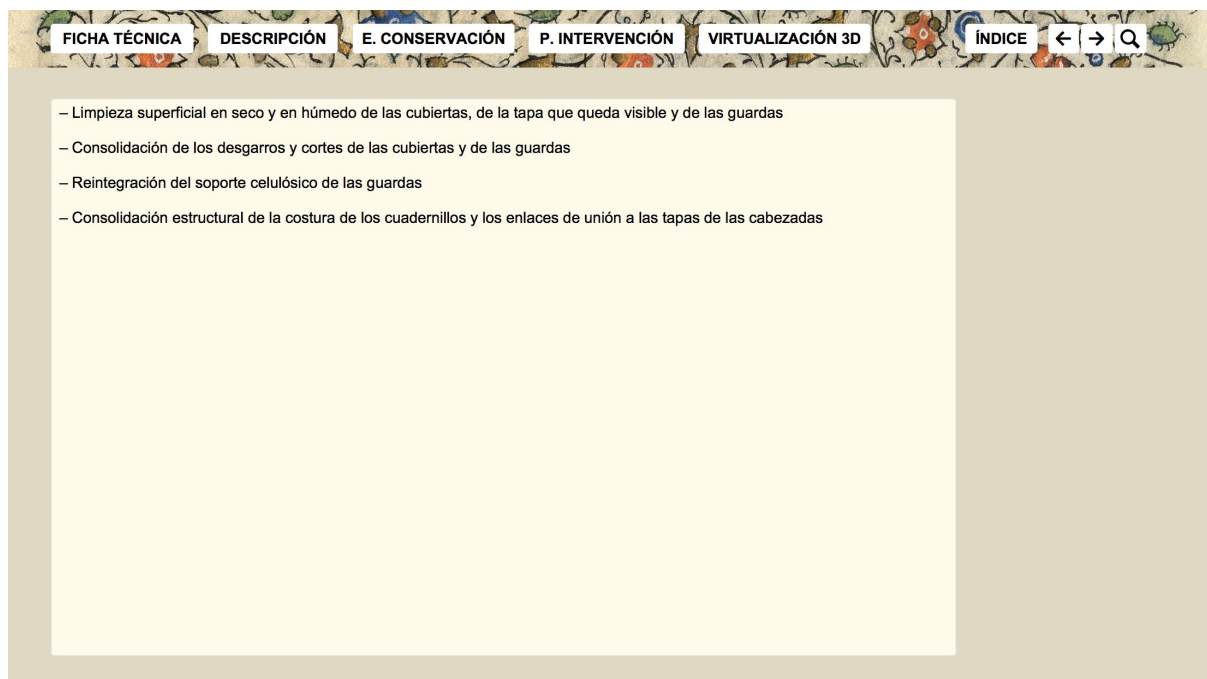
Vista de la presentación de la ficha técnica del libro con signatura BH DER 1983

FICHA TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	E. CONSERVACIÓN	P. INTERVENCIÓN	VIRTUALIZACIÓN 3D	ÍNDICE	←	→	Q
<p>La encuadernación está conformada por varias cubiertas, una de pergamino y otra de piel jaspeada.</p> <p>El documento escrito está compuesto por 33 cuadernillos formados por 4 bifolios de papel verjurado, con unas dimensiones de 21cm (alto) × 14 cm (ancho). En la última hoja viene identificado la signatura que se sigue para la numeración de las páginas. La unión de los librillos se realiza a través de una costura de punto seguido con hilo de cáñamo sobre tres nervios simples de pergamino curtido a la alumbre.</p> <p>El texto está impreso con tinta negra y contiene varias anotaciones manuscritas realizadas con tinta ferrogálica que se pueden ver en la hoja de respeto o guarda volante y la portada.</p> <p>La encuadernación está elaborada con tapas de cartón prensado unidas al documento escrito con enlaces de piel tratadas a la alumbre a través de tres nervios y de las cabezadas. Cubriendo las tapas y el lomo hay una primera cubierta de pergamino, unida con enlaces también de piel curtida a la alumbre y formando unas vueltas en el interior de la tapa. Esta primera cubierta se podría tratar de un recubrimiento temporal del libro, ya que incluso hay indicios y restos de que tuviera elementos de cierre. Encima de ésta última hay una segunda cubierta de piel jaspeada, en este caso parece estar unida a la primera cubierta con algún tipo de adhesivo.</p> <p>El lomo presenta refuerzos de pergamino reutilizado. Se puede apreciar en el interior, al término del documento escrito en la hoja de guarda que se encuentra despegada de la tapa.</p> <p>Presenta cabezadas compuestas con núcleo de piel tratada a la alumbre. Tiene una estructura o costura interna que podría ser de cáñamo o yute, y encima de esta un bordado con con hilo de diferente naturaleza y costura con cuenta por delante. Están cosidas al libro por los cuadernillos y enlazadas a las tapas con el núcleo de piel y</p>		 <p>Vista de la tapa anterior de la encuadernación</p> <p>Vista de la tapa posterior de la encuadernación</p>  <p>14,2 cm</p> <p>21,5 cm</p> <p>4 cm</p>						

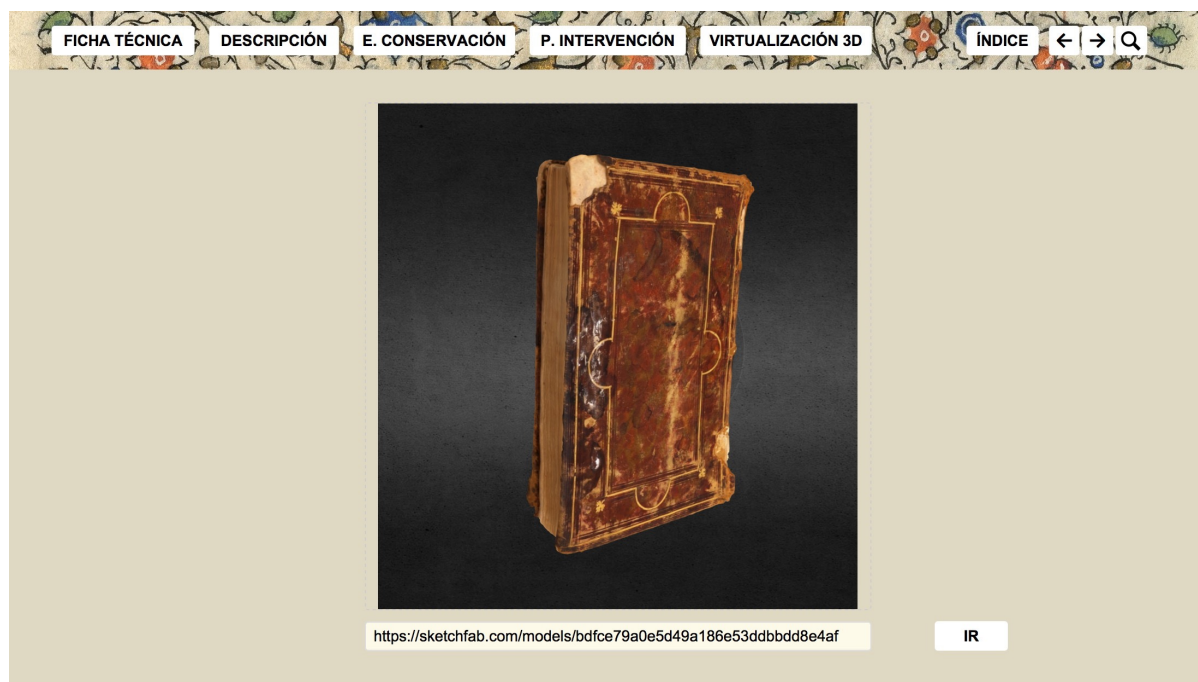
Vista de la presentación de la descripción del libro con signatura BH DER 1983



Vista de la presentación del estado de conservación del libro con signatura BH DER 1983



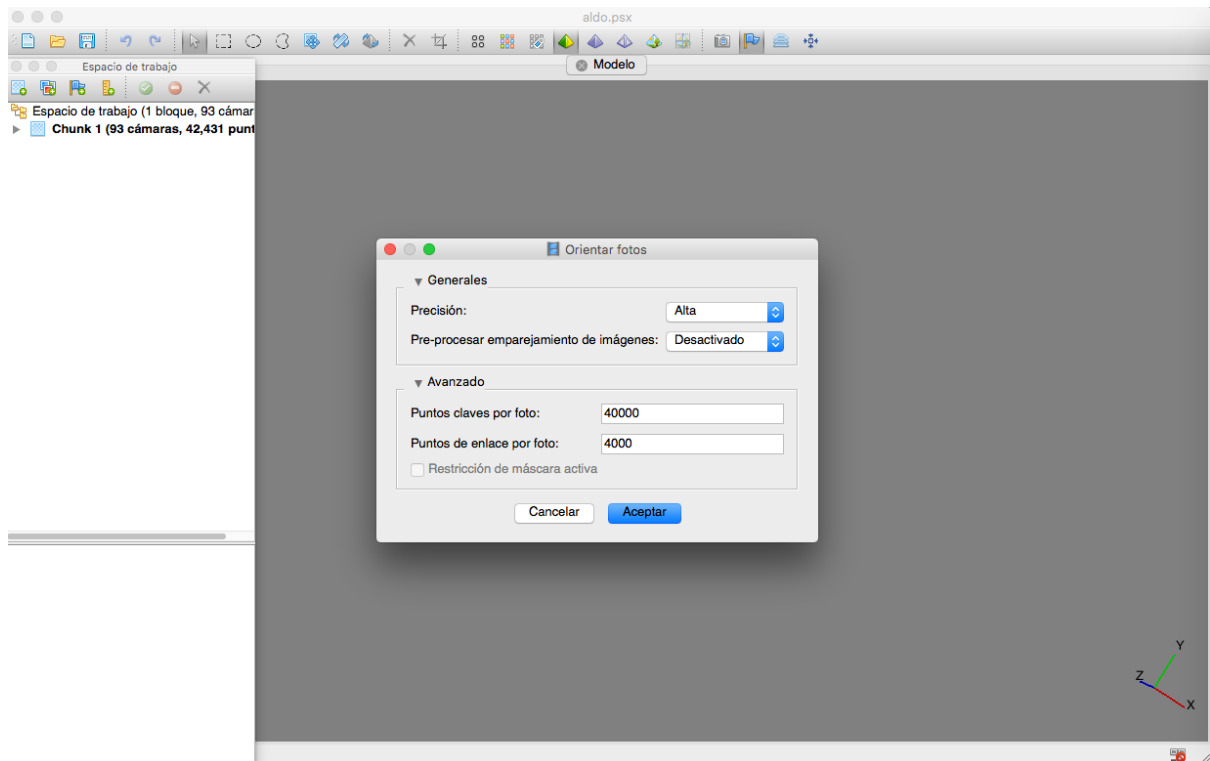
Vista de la presentación de la propuesta de intervención del libro con signatura BH DER 1983



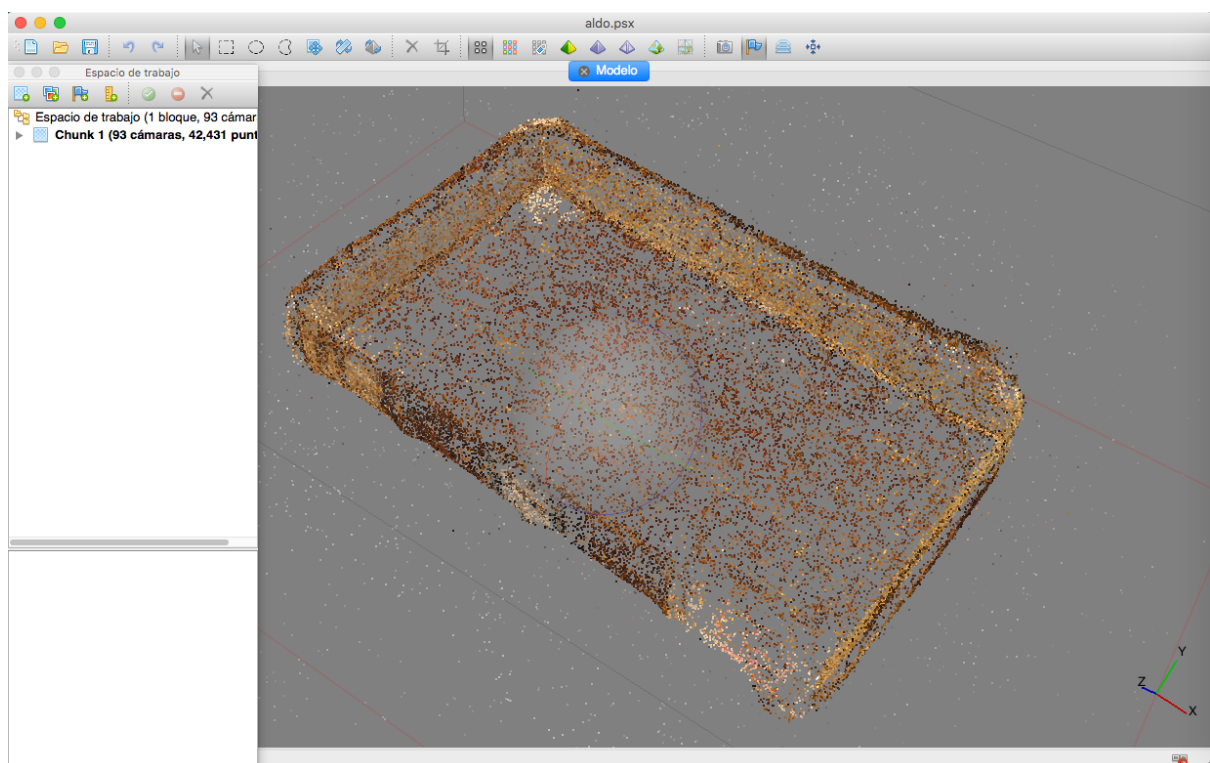
Vista de la presentación de la virtualización en 3D del libro con signatura BH DER 1983

Anexo IV

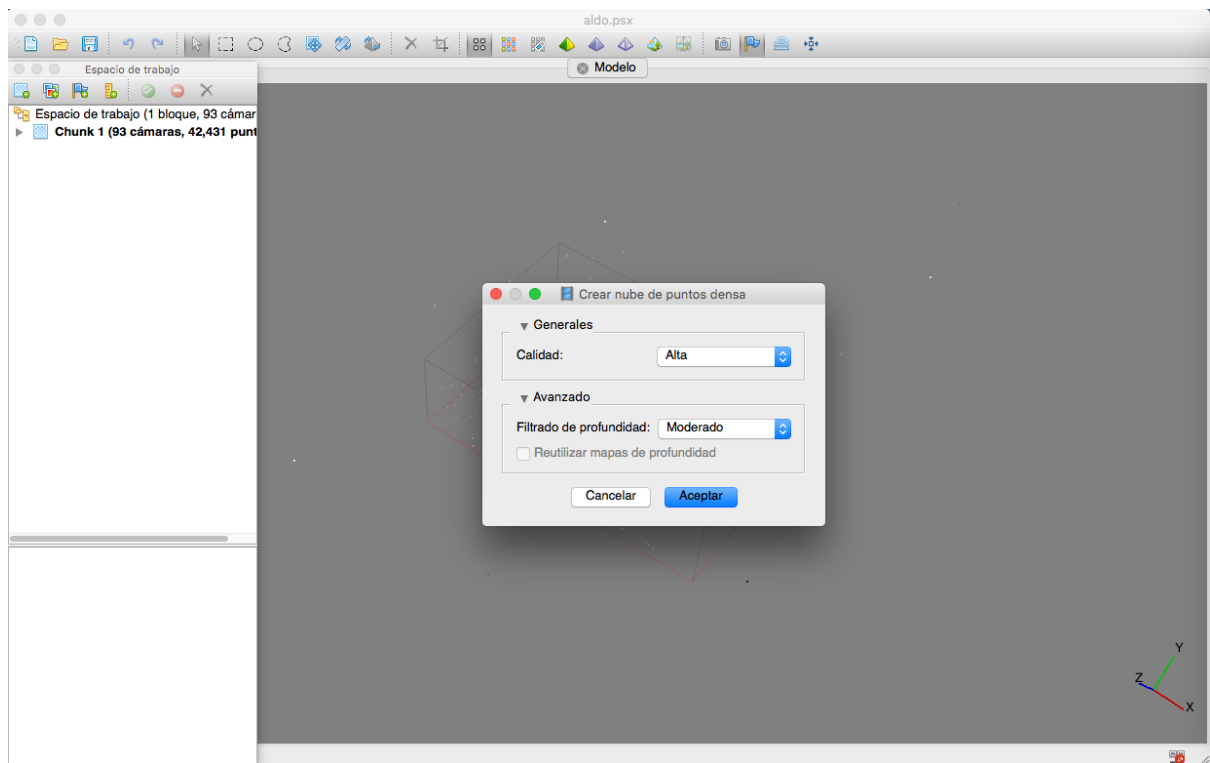
**Representación fotográfica de la virtualización en 3D
por medio de la fotogrametría**



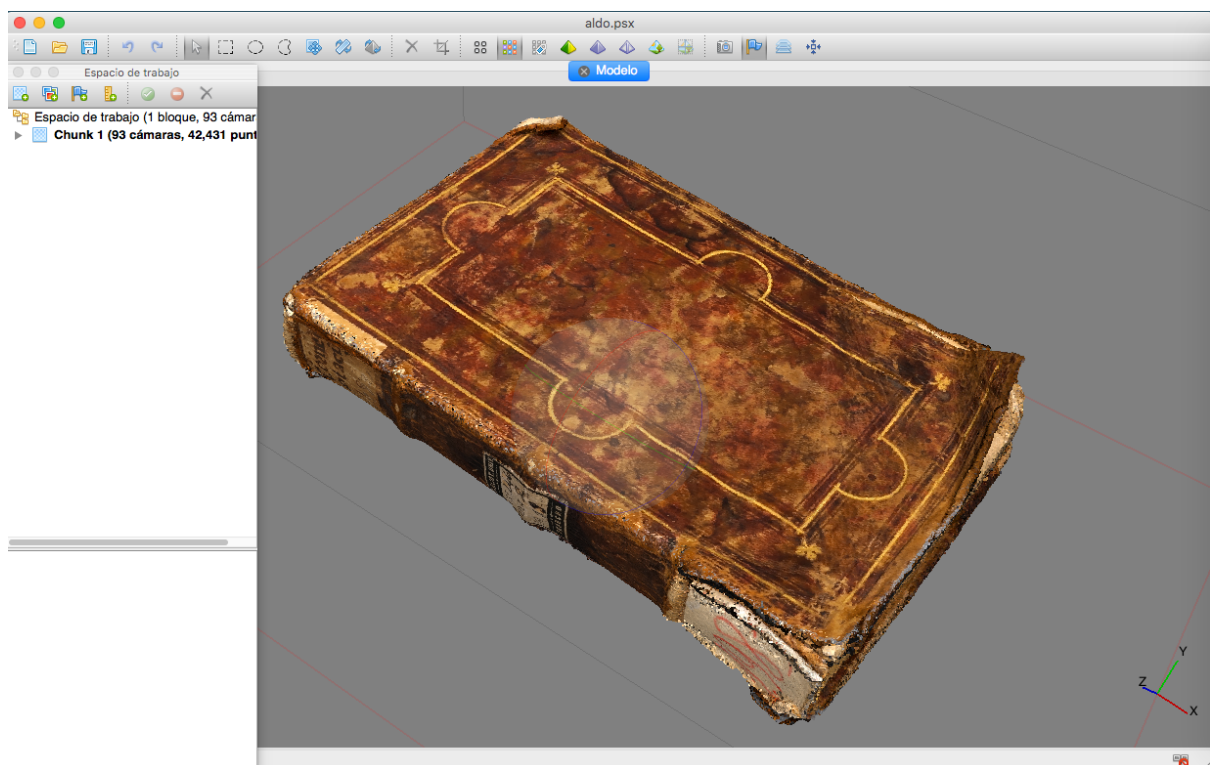
Paso 1. Alineado de las fotografías



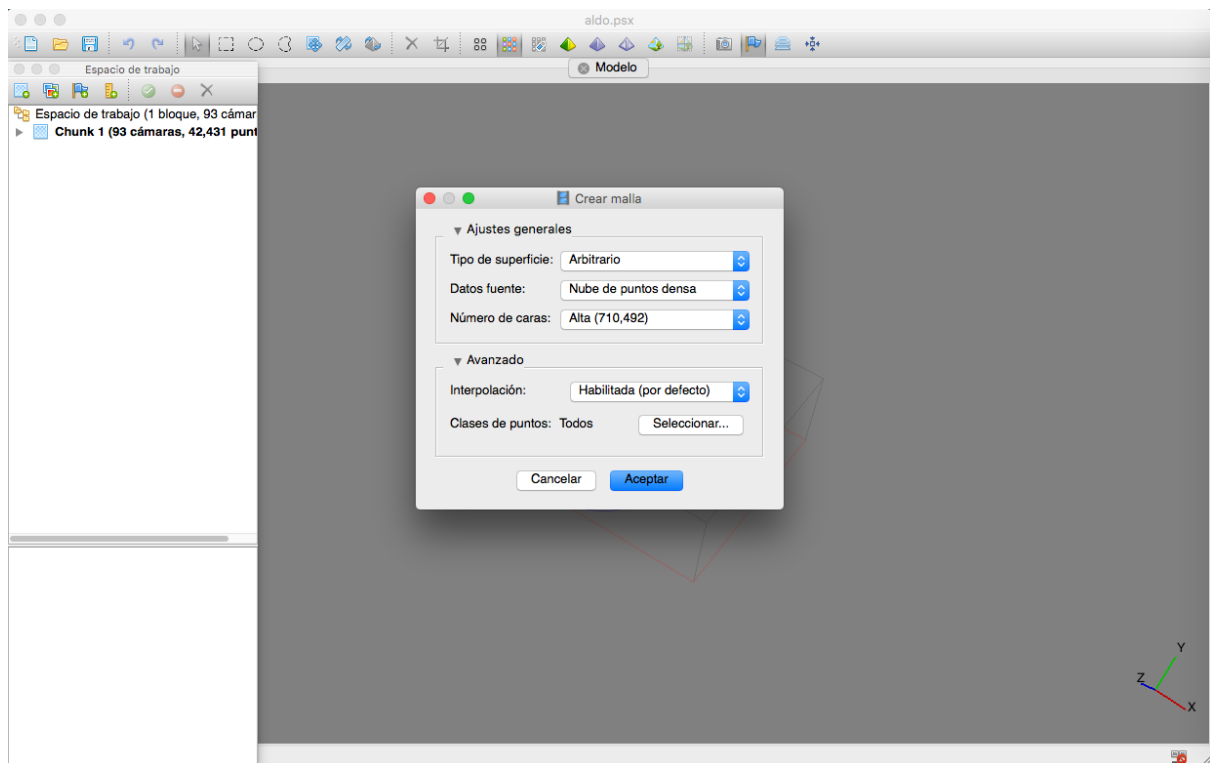
Vista del resultado del proceso del alineado de las fotografías y creación de la malla de puntos dispersa



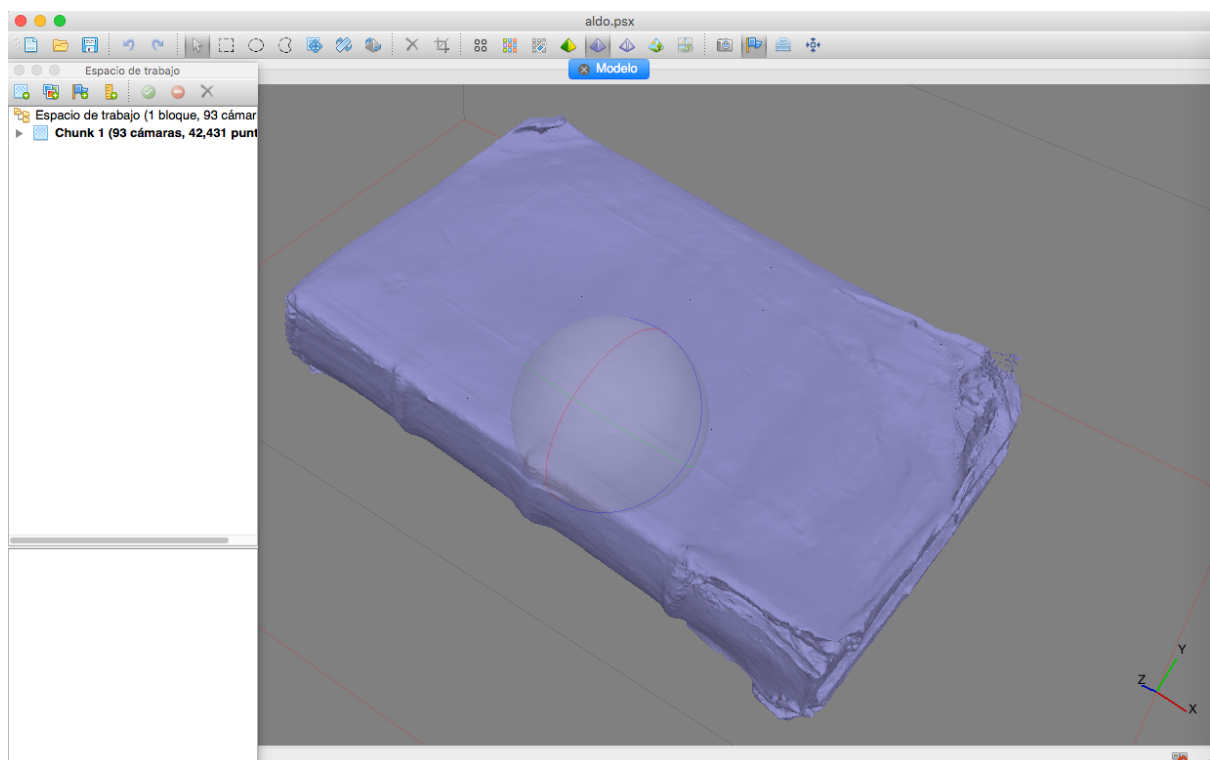
Paso 2. Proceso de creación de la nube de puntos densa



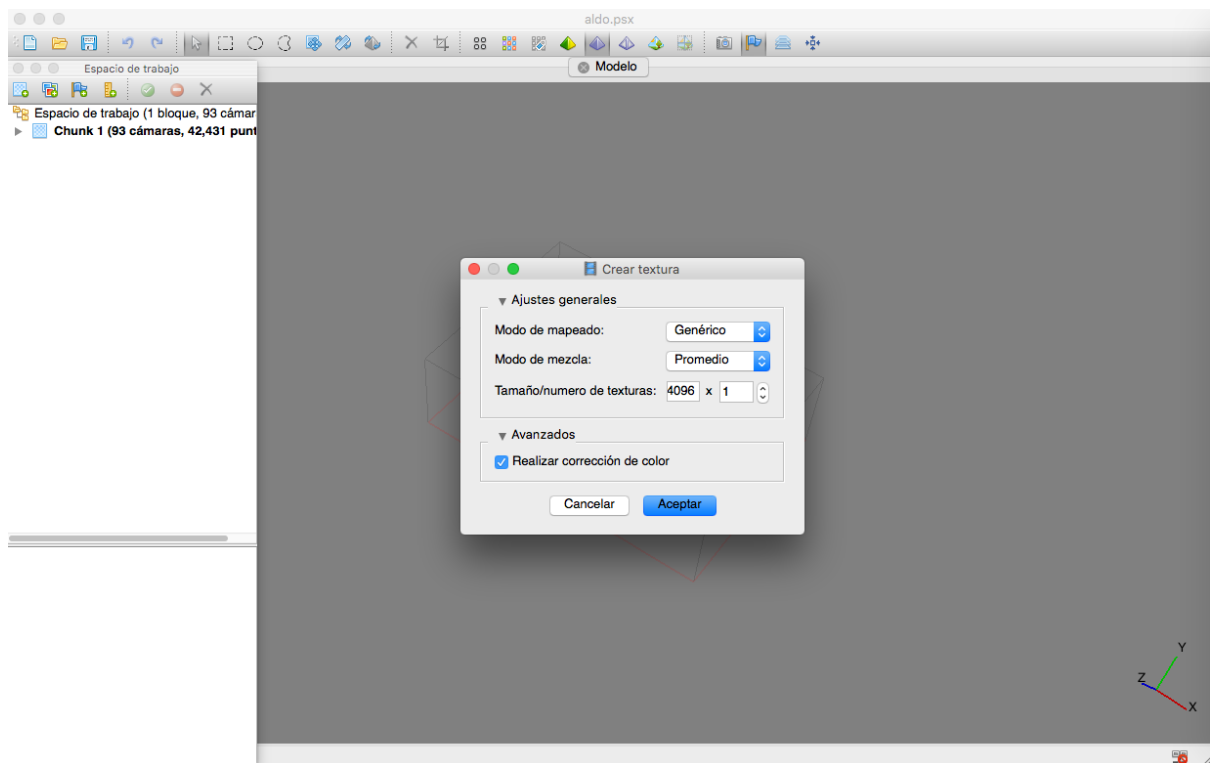
Vista del resultado del proceso de la creación de la nube de puntos densa



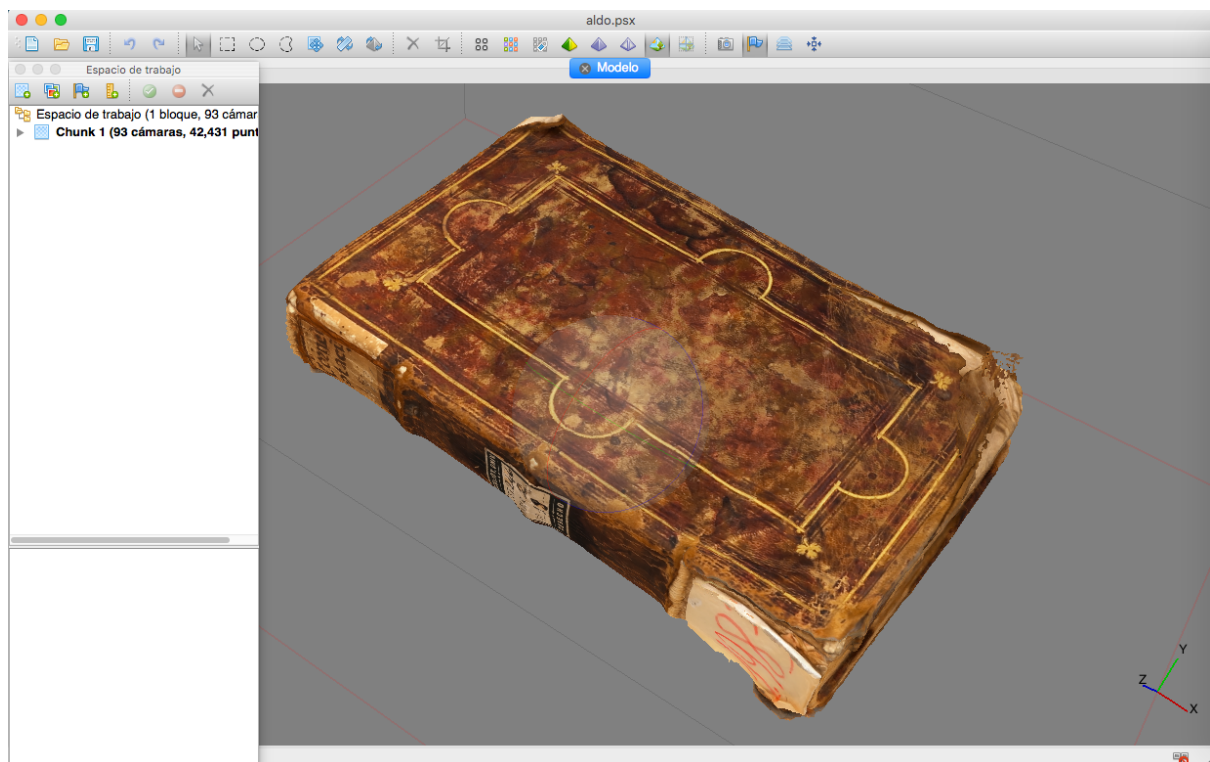
Paso 3. Creación de la malla poligonal



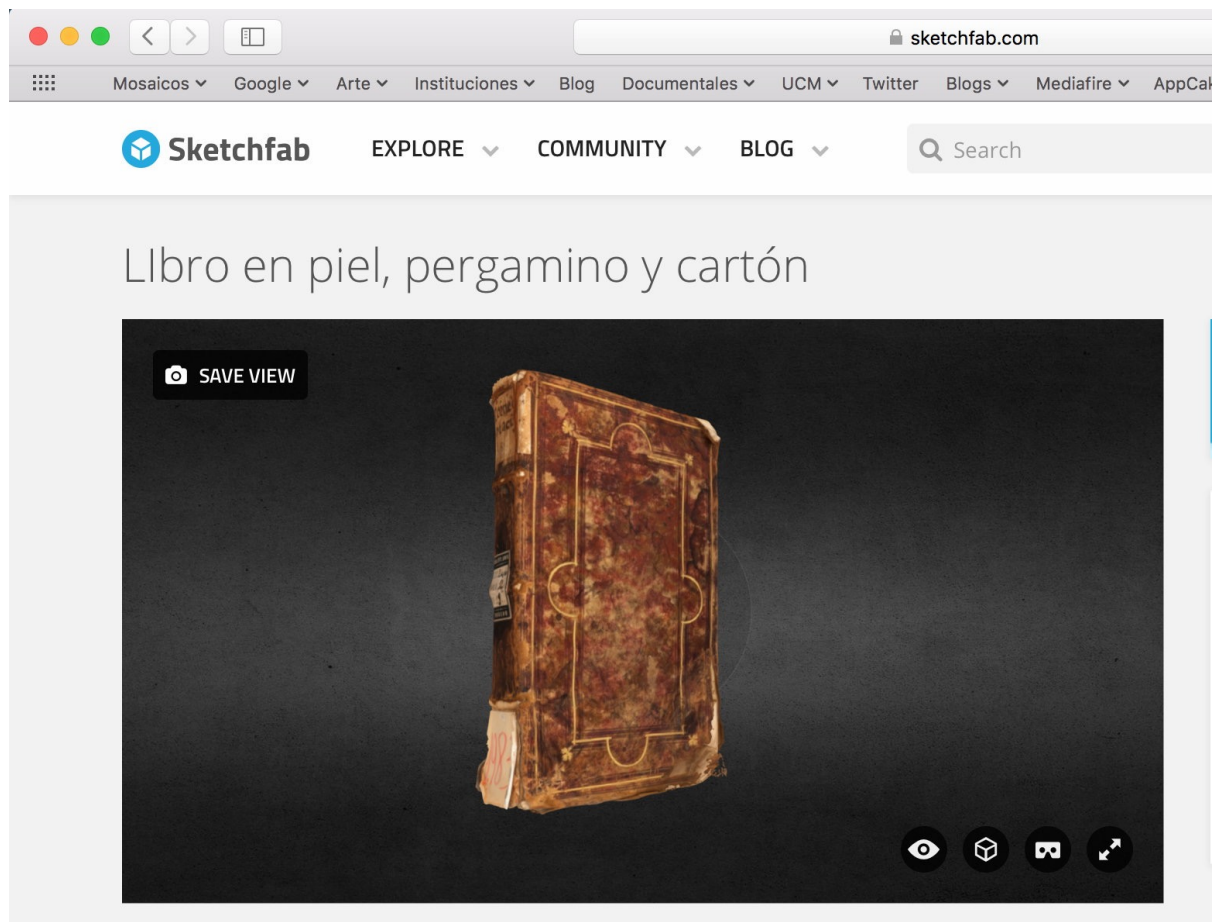
Vista del resultado del proceso de creación de la malla poligonal



Paso 4. Creación de la textura



Vista del resultado del proceso de creación de la textura



Vista del resultado final del libro en la plataforma Sketchfab

Anexo V

Relación de imágenes, croquis, tablas y planos

Imágenes

- Fig. 1. Ex-libris con el nombre Jehan Petit.
- Fig. 2. Nombres de los autores del volumen tratado, «Henrici Institoris», y «Jacobus Sprenger».
- Fig. 3. Colofón de Aldo Manuzio en la portada.
- Fig. 4. Impresores responsables del libro.
- Fig. 5. Colofón de Aldo Manuzio.
- Fig. 6. Detalle de anotación manuscrita encontrada en la guarda del libro.
- Fig. 7. Costura de unión de los librillos con los nervios con costura compensada a punto seguido.
- Fig. 8. Detalle de la costura.
- Fig. 9. Detalle de la costura a punto seguido.
- Fig. 10. Detalle del texto impreso y manuscrito del libro.
- Fig. 11. Anterior y lomo de la encuadernación.
- Fig. 12. Posterior y delantera de la encuadernación.
- Fig. 13. Contratapa anterior de la cubierta del anverso, dejando visibles los enlaces de unión y los broches.
- Fig. 14. Contratapa posterior de la cubierta del reverso, dejando visibles los enlaces de unión y los broches.
- Fig. 15. Detalle de la escartivana para unir la guarda al documento escrito.
- Fig. 16. Detalle de la inscripción manuscrita en la parte superior de la cubierta.
- Fig. 17. Detalle de la costura de punto seguido, donde se aprecian los nudos de unión muy cercanos a cabeza y pie.
- Fig. 18. Detalle de uno de los enlaces del documento escrito a la tapa.
- Fig. 19. Vista de la encuadernación del libro con la tapa y las dos cubiertas.
- Fig. 20. Vista de los refuerzos del lomo.
- Fig. 21. Vista de La cabeza correspondiente a la cabeza del libro.
- Fig. 22. Detalle del enlace de la cabezada al libro y de los colores de los hilos.
- Fig. 23. Vista de la parte anterior de la encuadernación.
- Fig. 24. Vista de la parte posterior de la encuadernación.
- Fig. 25. Vista del lomo con los tejuelos adheridos.
- Fig. 26. Detalle de las ondulaciones de la cubierta.
- Fig. 27. Suciedad adherida al lomo.
- Fig. 28. Detalle de depósitos y/o concreciones.
- Fig. 29. Mancha alrededor del tejuelo.
- Fig. 30. Detalle de mancha en forma de cerco de marea localizada en la tapa.
- Fig. 31. Cordón de cierre superior de la tapa del anverso.
- Fig. 32. Cordón de cierre inferior de la tapa del anverso.
- Fig. 33. Detalle de uno de los desgarros de la cubierta en la zona del lomo.
- Fig. 34. Detalle de la pérdida de materia en la parte superior del lomo.
- Fig. 35. Detalle de uno de las roturas de los enlaces.
- Fig. 36. Detalle del nervio inferior con varios hilos desgarrados.
- Fig. 37. Suciedad de la guarda inicial.
- Fig. 38. Detalle de las manchas negras de la guarda inicial.
- Fig. 39. Detalle de la mancha de quemado o de óxido de la guarda final.
- Fig. 40. Detalle del descosido y los desgarros.
- Fig. 41. Detalle de la pérdida de materia.
- Fig. 42. Detalle de pliegues y desgarros.
- Fig. 43. Suciedad superficial e incrustada de la cubierta de piel.
- Fig. 44. Detalle de las manchas de marea o cercos.

- Fig. 45. Detalle de la esquina inferior de la tapa de cartonaje.
- Fig. 46. Marcas de corte en la esquina de la cubierta de pergamino.
- Fig. 47. Técnica de ejecución para volver la piel por la esquina.
- Fig. 48. Detalle del pliegue y el orificio de pergamino.
- Fig. 49. Roturas y desgarró de la encuadernación de piel.
- Fig. 50. Pérdida matérica de la encuadernación de piel.
- Fig. 51. Pequeñas galerías traspasando la hoja de guarda y afectando a la cubierta de pergamino y la tapa de cartón.
- Fig. 52. Detalle de una de las galerías por ataque biológico.
- Fig. 53. Detalle de abrasiones en la cubierta de piel.
- Fig. 54. Detalle de la grietas en el lomo de la cubierta de piel.
- Fig. 55. Detalle de los orificios de las tapas de cartonaje y pergamino.
- Fig. 56. Detalle de la pérdida de materia del posible enlace.
- Fig. 57. Detalle del orificio con pérdida de materia alrededor.
- Fig. 58. Pérdida de colocación de los hilos.
- Fig. 59. Desgarros y roturas de los hilos de las cabezadas.
- Fig. 60. Rotura del núcleo de la cabezada que enlaza con la tapa.
- Fig. 61. Rotura del núcleo de la cabezada que enlaza con la tapa.
- Fig. 62. Manchas de marea en la guarda.
- Fig. 63. Pliegues, desgarró y orificios en una de las guardas del inicio.
- Fig. 64. Pliegues, roturas, orificios y manchas de marea en la guarda del final.
- Fig. 65. Detalle de las roturas y de los orificios en forma de galerías.
- Fig. 66. Observación del pergamino con lupa binocular del libro BH INC FL-162.
- Fig. 67. Observación del pergamino con lupa binocular del libro BH DER 1983.
- Fig. 68. Vista de la cara de hielina del pergamino con lupa binocular del libro con signature BH INC FL-162.
- Fig. 69. Detalle de la vista de la cara de la hielina del pergamino con lupa binocular del libro con signature BH INC FL-162.
- Fig. 70. Vista de la cara de hielina del pergamino con lupa binocular del libro con signature BH DER 1983.
- Fig. 71. Vista de la cara de la carnaza del pergamino con lupa binocular del libro con signature BH DER 1983.
- Fig. 72. Vista del espacio por donde tiene que pasar el refuerzo colocado en la guarda para unirse a la escartivana.
- Fig. 73. Proceso de restauración del libro con signature BH FFL 10833. Vista de consolidación de la costura a través de los nervios.
- Fig. 74. Sistema de climatización de una de las zonas del edificio. imagen cortesía de la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla.
- Fig. 75. Atriles con las diferentes aperturas permitidas 60°, 90° y 120°.
- Fig. 76. Sobrecubierta transparente de película de poliéster con solapas.
- Fig. 77. Sobrecubierta transparente de película de poliéster con dobles solapas.
- Fig. 78. Caja de conservación del libro con signature BH INC FL-162.
- Fig. 79. Caja de conservación del libro con signature BH DER 1983.
- Fig. 80. Vista de la presentación con todos los registros de la BD.
- Fig. 81. Vista de la presentación Ficha técnica con sus once campos del libro BH DER 1983.
- Fig. 82. Vista de la presentación Descripción con sus cuatro campos del libro BH DER 1983.
- Fig. 83. Vista de la presentación E. conservación con sus doce campos. del libro BH DER 1983
- Fig. 84. Vista de la presentación P. Intervención con su campo del libro BH DER 1983.
- Fig. 85. Vista de la presentación Virtualización 3D con sus dos campos del libro BH DER 1983.

Fig. 86. Vista de la posición de la cámara tras la toma de las fotografías del libro BH DER 1983.

Fig. 87. Paso 1. Orientación de fotos.

Fig. 88. Vista del resultado del proceso de la nube de puntos dispersa.

Fig. 89. Paso 2. Nube de puntos densa.

Fig. 90. Vista del resultado del proceso de la nube de puntos densa.

Fig. 91. Paso 3. Creación de la malla.

Fig. 92. Vista del resultado del proceso de malla.

Fig. 93. Paso 4. Creación de textura.

Fig. 94. Vista del resultado del proceso de textura.

Fig. 95. Vista del resultado final del libro en la plataforma Sketchfab.

Croquis

Croquis 1. Croquis de la estructura y las partes del libro con encuadernación en pergamino con signatura BH INC FL-162.

Croquis 2. Croquis de la estructura y las partes del libro con encuadernación en piel, pergamino y cartonaje con signatura BH DER 1983.

Croquis 3. Croquis de las capas de los materiales aislantes necesarios y su disposición para el alisado de la tapa de cartón.

Croquis 4. Croquis de las capas de los materiales aislantes necesarios y su disposición para el alisado de las cubiertas de pergamino y de piel.

Croquis 5. Esquema para realizar un injerto con la técnica de calcado.

Croquis 6. Esquema de los filtros del sistema de climatización HVAC.

Tablas

Tabla 1. Ficha técnica del libro con encuadernación en pergamino BH INC FL-162.

Tabla 2. Ficha técnica del libro con encuadernación en cartonaje, pergamino y piel BH DER 1983.

Tabla 3. Estado de conservación del libro con encuadernación en pergamino BH INC FL-162.

Tabla 4. Estado de conservación del libro con encuadernación en pergamino BH DER 1983.

Planos

Plano 1. Croquis de los alzados, planta y perfiles de las dos encuadernaciones objeto de este trabajo.

Plano 2. Croquis con el mapa de las alteraciones del libro con signatura BH INC FL-162.

Plano 3. Croquis con el mapa de las alteraciones del libro con signatura BH DER 1983.